

ESCUELA INTEGRAL PARA NIÑOS SORDOS DE ALAJUELA

VICTOR HUGO ACUÑA LAURENT

2013086766



CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

El presente proyecto de graduación titulado: “Escuela Integral para niños sordos de Alajuela” realizado durante el primer semestre del año 2020, ha sido defendido el día 09 de octubre del 2020 ante un tribunal evaluador, como un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto realizado por Victor Hugo Acuña Laurent, carné 2013086766 estuvo a cargo del tutor Msc. Arq. Mauricio Guevara Murillo.

Este documento y su defensa ante el Tribunal Examinador han sido declarados:

☒

Aprobados

☐

Reprobados

Msc. Arq. Mauricio Guevara Murillo

Tutor

Arq. Gerald Cordero Arias

Lector

Lic. Leda Marín Vargas

Lectora

Victor Hugo Acuña Laurent

Estudiante

Calificación

95

DEDICATORIA

A mis padres, que siempre me acompañaron en el camino hasta esta meta.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por toda la ayuda y la motivación para haber llegado hasta aquí.

A mi tutor, Msc. Arq. Mauricio Guevara Murillo por la ayuda y la guía brindada a lo largo de este proceso.

A mis lectores Lic. Leda Marín Vargas y Arq. Gerald Cordero Arias por la ayuda y el tiempo dedicado.

A mi tía Priscilla, y mis primos Juan José, Estela y Priscilla por el apoyo y el recibimiento al emprender este viaje lejos de casa.

A mis amigos Martín y Alejandro por la compañía durante tantos años de trabajo y experiencias juntos y a Eny por la fuerza a lo largo de muchos proyectos en conjunto y el apoyo en todos estos años.

RESUMEN

Este proyecto nace ante a la necesidad de generar una propuesta de escuela primaria que cuente con las condiciones adecuadas para la óptima atención de la población de niños con sordera, adecuándose a las nuevas políticas de inclusión del Ministerio de Educación Pública, éstas políticas que permiten que los niños sordos al no contar con discapacidades intelectuales se integren en centros educativos regulares a pesar de que no cuentan con las condiciones físicas para el adecuado desarrollo intelectual y social de esta población. Considerando lo anterior, este proyecto busca disminuir la brecha existente entre ambos grupos facilitando el proceso de integración.

ABSTRACT

The project is born due to the necessity of generating a proposal of a primary school which has the suitable conditions for the optimal attention of the deaf student population, adjusting to the new inclusion policies of the Ministry of Public Education. Policies which allow the deaf students, by not having any intellectual disabilities, to integrate on regular schools despite them not having the proper physical conditions for the optimal intellectual and social development of this population. Taking this in consideration, this project aims to close the existing gap between students making the integration process easier.

CAPÍTULO 1	8
INTRODUCCIÓN	10
DELIMITACIÓN	11
JUSTIFICACIÓN	13
PROBLEMA	16
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
OBJETIVOS	20
MARCO CONCEPTUAL	22
Discapacidad	24
Modalidades de enseñanza	28
Arquitectura para el apoyo de la enseñanza	34
CASOS DE ESTUDIO	50
NORMATIVA	58
METODOLOGÍA	60
 CAPÍTULO 2	 62
INTRODUCCIÓN	64
USUARIOS	65
Educadores	66
Estudiantes	76
Padres de familia	82
 CAPÍTULO 3	 88
INTRODUCCIÓN	90
ESCALA MACRO	91
ESCALA MESO	102
ESCALA MICRO	110

116

CAPITULO 4

118

CONCEPTO/VOLUMETRÍA

120

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

124

PLANTA DE SITIO

130

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

134

BIBLIOTECA

136

CANCHA MULTIUSO

140

EDIFICIO DE TALLERES

150

EDIFICIO DE AULAS

162

PLANTA DE TECHOS

166

ELEVACIONES

168

CORTES

172

CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL

174

ESTRATEGIAS PASIVAS

178

ESTRATEGIAS IMPORTANTES DISEÑO

182

DIAGRAMA ELECTROMECÁNICO

184

DIAGRAMAS DE LUMINARIAS

196

ESTIMACIÓN DE COSTOS

198

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

200

CONCLUSIONES

210

ÍNDICE DE IMÁGENES

212

ÍNDICE DE GRÁFICOS

214

ÍNDICE DE TABLAS

215

ANEXOS

216

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CAPÍTULO 1

ASPECTOS INTRODUCTORIOS



INTRODUCCIÓN

El objetivo de este modelo de diseño arquitectónico es satisfacer las necesidades a nivel espacial de los niños con sordera profunda en Costa Rica. Se busca proveer de un modelo en donde se potencie mediante el uso de estrategias de diseño arquitectónico, un desarrollo académico y la percepción adecuada del espacio en el que se desarrollan los estudiantes. Se pretende implementar un nuevo modelo de enseñanza especial, con estrategias pedagógicas adaptadas a la población con sordera profunda que toman elementos del espacio arquitectónico como herramientas para la educación y la comunicación.

El otro gran enfoque de este proyecto es lograr una adecuada integración de la población con discapacidad y la población regular de estudiantes, de manera tal, que no se perciban barreras espaciales o perceptuales entre las distintas poblaciones estudiantiles, promoviendo una vivencia sin discriminación de las partes y generando un espacio que acoja de la mejor forma las actuales políticas de inclusión estudiantil.

DELIMITACIÓN FÍSICA

El diseño del centro educativo se realizará en el Barrio Brasil de la provincia de Alajuela en un lote suministrado por la Oficina de Planeamiento Físico del Ministerio de Educación Pública contiguo al Hogar de Ancianos Santiago Crespo Calvo en Avenida 5.



Imagen 1: Delimitación Física
Autoría: Elaboración propia

DELIMITACIÓN DISCIPLINARIA

Este proyecto se aborda desde el ámbito de la Arquitectura con la colaboración de docentes en el área de terapia del lenguaje y educación primaria.

DELIMITACIÓN SOCIAL

Población de niños con sordera que representan alrededor del 16% de la población estudiantil con discapacidad y forman parte de los 70 000 ciudadanos sordos que habitan en Costa Rica, además de la población de estudiantes regulares de primaria.

Características de discapacidad de la población estudiantil a nivel nacional

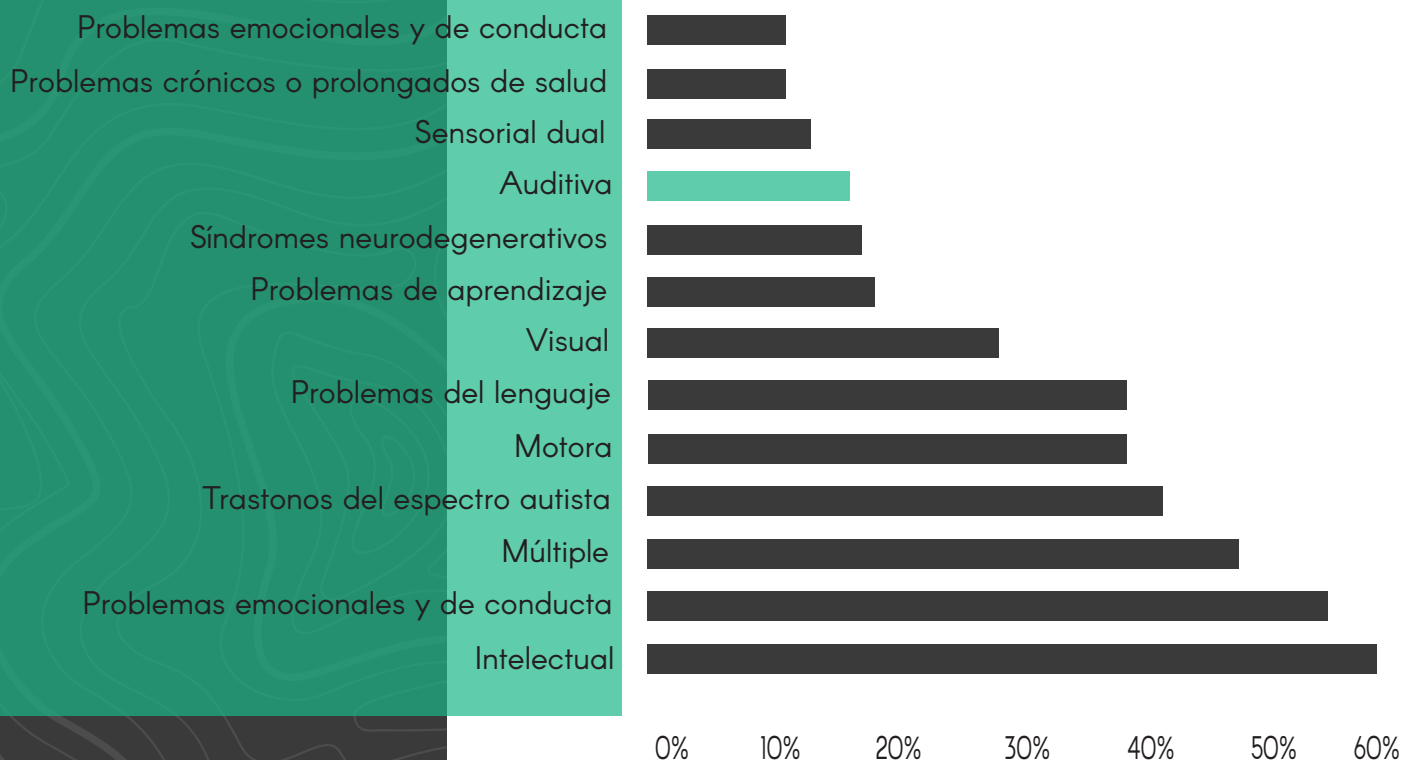


Gráfico 1: Características de discapacidad de la población estudiantil
Fuente: Elaboración Propia basado en el estado de la educación 2015


El Gobierno de la República (2018) en el decreto ejecutivo 40955 “Establecimiento de la inclusión y la accesibilidad en el Sistema Educativo Costarricense” contiene la regulación que pretende garantizar el pleno ejercicio del derecho a una educación inclusiva para las personas con discapacidad, así, como colaborar en el proceso de eliminación de las restricciones que lo impidan o limiten. Según el Poder Ejecutivo (2018) en el Decreto Ejecutivo 40955 establece que:

10. “todos los niños, independientemente de la discapacidad, tienen derecho a ser educados juntos en entornos inclusivos, y la responsabilidad debe recaer en el estado para asegurarse de que los sistemas de apoyo necesarios están en su lugar para permitir que esto suceda, sin discriminación ni exclusión” (p. 4).

12. “que la educación inclusiva implica el acceso a una educación de calidad para todos, incluyendo a la población con discapacidad, sin ningún tipo de discriminación, lo cual exige una transformación profunda de los sistemas educativos...” (p. 5).

Lo anterior, evidencia la necesidad de plantear un modelo de centro educativo que no solo satisfaga las necesidades espaciales para una adecuada educación de los niños con sordera, sino, que promueva una inclusión integral con el resto de la población estudiantil mediante espacios y métodos de enseñanza adecuados.

JUSTIFICACIÓN



También ya que los Centros educativos “Fernando Centeno Güell” y “Dr. Carlos Sáenz Herrera”, especializados en la atención de la población con sordera, no cuentan con la infraestructura óptima para el desarrollo de sus labores, lo que evidencia la necesidad de un espacio arquitectónico planteado desde su inicio para el usuario con sordera.

Según el programa Estado de Nación (2015) en su quinto informe, donde se analiza la situación actual de los centros educativos de enseñanza especial, se encuentran una serie de problemáticas que pueden ser atacadas desde el punto de vista de la arquitectura, como se menciona a continuación:

Entre las llamadas de atención más comunes de los directores (as), están las relacionadas con la infraestructura. Por ejemplo, indica una directora que el centro a su cargo se encuentra en condiciones precarias, donde el hacinamiento ha provocado incluso problemas personales entre colegas; que la población de este centro se encuentra en riesgo ante una emergencia, el espacio tan pequeño dificulta una posible evacuación de personas en sillas de ruedas y que, además, resulta difícil exigir ciertas tareas académicas cuando no se cuenta con las condiciones mínimas de espacio. Para el resto de los centros el tema de infraestructura es igualmente un desafío, ya que dicen no tener presupuesto y que existe un déficit importante en todos los edificios, los cuales no son accesibles para el tipo de discapacidad con el que trabajan, a lo que suman que el espacio es insuficiente para la cantidad de población usuaria que reciben y sus familias. (Programa Estado Nación, 2015, p. 52)

En Costa Rica la población con discapacidad auditiva representa cerca de un 16% de la población con discapacidad y según la entrevista realizada a Ugalde. (2018) en la visita al centro educativo Fernando Centeno

PROBLEMA

Güell, en muchos casos está acompañada de otra discapacidad.

Actualmente, nuestro país busca el desarrollo de un modelo de enseñanza especial más inclusivo como menciona el MEP:

Damos un importante paso en el proceso de armonización de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, incluyendo prácticas inclusivas en el sistema educativo nacional. Las personas con discapacidad y sus familias tienen derecho a elegir el servicio educativo en un marco inclusivo. (Gutiérrez, 2018, p.01).

Lo citado anteriormente, pretende disminuir la problemática generada por las diferencias, un ejemplo claro de estos problemas es la segregación. Sin embargo, esta tendencia tiende a igualar a los estudiantes creyendo así alcanzar igualdad, lo cual es un concepto errado, al integrar esta pequeña demografía con el resto de la población estudiantil, sin tomar en cuenta este nivel de atención personalizada, se da un escenario que no favorece a los estudiantes regulares ni a los estudiantes con esta discapacidad. Según Ugalde (2018). Los estudiantes con sordera profunda requieren un nivel de atención personalizada que se puede alcanzar únicamente con técnicas e infraestructura especializada.


Las escuelas encargadas de los niños con dicha discapacidad en el país son: El Centro Educativo Dr. Carlos Sáenz Herrera y El Departamento de Terapia del Lenguaje de la Escuela Centeno Güell, ambas tienen problemáticas similares como el desplazamiento de las aulas con cierto

nivel de adaptación a estudiantes sordos a otras menos aptas, esto muchas veces para albergar una creciente demanda o para adaptarse a las nuevas políticas como la inclusión en la educación especial, requiriendo un reacomodo de la distribución de las poblaciones para estar así espacialmente mezcladas.

Esta política se ha implementado de una manera estandarizada, muchas veces dejando de lado las necesidades espaciales específicas de una población muy dependiente de ciertos aspectos del diseño para la correcta y eficiente percepción de su entorno. Estas problemáticas son recurrentes en los centros educativos a lo largo del país, donde la fuente del problema no es solamente la falta de recursos, sino la falta de conocimiento acerca de tema, Lady Meléndez en el Quinto Informe del Estado de la Educación (2015) afirma:

En cuanto a la gestión administrativa, mencionan la falta de coordinación entre las juntas administrativas y los directores (as) para la satisfacción de necesidades. Más que una falta de recursos indica que hay desconocimiento de las posibilidades existentes. Aunado a esto los directores y las juntas tienen limitaciones diversas para ejecutar los presupuestos o un manejo inadecuado de los bienes. Por otra parte, también señalan que los docentes no conocen los rubros ni trámites de inversión. (p.60)

Queda evidenciado como el mal estado e ineficiencia del espacio arquitectónico de los centros educativos es un resultado de la falta de un diseño orientado a las necesidades específicas de los usuarios con sordera profunda y un desconocimiento de cómo aprovechar los



recursos por parte del personal administrativo de los centros académicos. Esta situación hace que la educación especial en el país quede rezagada en cuanto a las últimas tendencias y soluciones que se han implementado en países más desarrollados en materia de educación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta en cuenta la situación actual con respecto a la educación especial y la implementación de conceptos de inclusión estudiantil de estas poblaciones en el país, surge la siguiente pregunta:

¿Cuál es una propuesta de anteproyecto de centro de educación primaria que considere las necesidades espaciales de los niños con sordera desde su concepción y promueva la integración con el resto de la población estudiantil?

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un anteproyecto de centro educativo de educación primaria preparado para la atención de niños con discapacidad auditiva, que ofrezca espacios adecuados que faciliten el desarrollo de las actividades educativas personalizadas requeridas por esta población, y que integre también, a estudiantes sin discapacidad logrando una correcta integración de ambas poblaciones sin que se afecten las necesidades específicas de cada una.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las necesidades espaciales y características pedagógicas de los niños con sordera profunda, determinando las pautas de diseño.

Realizar un análisis de sitio en el terreno por intervenir determinando los lineamientos físico-espaciales que orientarán la propuesta de diseño del proyecto.

Definir la propuesta de anteproyecto con la infraestructura necesaria para el espacio donde se logre una educación sin impedimentos físicos o perceptuales.

1

2

3

MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se analizará el papel que juega o que debería jugar el espacio arquitectónico en la educación, comunicación y desarrollo de las personas con discapacidad auditiva, cómo los métodos de enseñanza utilizan el espacio físico a su favor para poder sobrellevar la falta del sentido de la audición y de lo contrario, cómo un espacio no adecuado actúa en contra del óptimo desarrollo académico de la población infantil con sordera.

De este análisis se obtendrán conceptos clave, que derivarán en las pautas que deben regir el diseño en el proyecto.

EJES

La investigación se basa en tres ejes, donde se habla de la condición de discapacidad en sí, la situación actual en el país y el papel que juega la arquitectura en el desarrollo de la educación.

DISCAPACIDAD

- Discapacidad
- Discapacidad auditiva
 - Hipoacusia
 - Sordera
 - Categorización clínica

MODALIDADES DE ENSEÑANZA PARA NIÑOS CON SORDERA PROFUNDA

- Educación inclusiva
- Centro de educación especial
- Aulas integradas a centros educativos
- Inclusión en aula regular

EL PAPEL DE LA ARQUITECTURA PARA EL APOYO DE LA ENSEÑANZA

- Mobiliario
- Materialidad
- Color y contraste
- Reflectividad
- Equipo especializado

DISCAPACIDAD

A continuación, se definirán los conceptos relacionados a la discapacidad que tienen importancia para el desarrollo del proyecto, lo anterior con el fin de caracterizar de mejor manera el usuario meta que habitará el objeto arquitectónico al comprender de mejor manera la condición que les afecta.

La OMS define discapacidad como:

Un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive. (OMS, 2019, p.01)

Sin embargo, el concepto de discapacidad ha cambiado a lo largo de los años, desde los primeros acercamientos en el siglo XV, cuando era vista como una condición dada como un castigo de Dios, donde el que la sufría era visto como una aberración por lo que debía ser escondido en lugar de ser tratado e integrado en la sociedad, hasta llegar al siglo XX donde el conocimiento médico generó un nuevo tipo de segregación ya que eran percibidos con lástima e incapaces de cuidar de sí mismos. No sino hasta a partir de mediados del siglo XX que estamos viendo un cambio en el paradigma donde se empieza a percibir a la persona con discapacidad como un miembro útil de la sociedad como describe La Comunidad de Madrid:

“Durante los últimos años, hemos visto como se ha ido abandonando una perspectiva paternalista y asistencial de la discapacidad, que miraba a la persona como un ser “dependiente y necesitado”, hacia un nuevo enfoque, que contempla a la persona con discapacidad como un individuo con habilidades, recursos y potencialidades.” (2004)

DISCAPACIDAD AUDITIVA

La discapacidad auditiva es definida por La Guía de Apoyo Técnico-Pedagógico del Gobierno de Chile como:

La dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica para percibir a través de la audición los sonidos del ambiente y dependiendo del grado de pérdida auditiva, los sonidos del lenguaje oral, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona. (Gobierno de Chile, 2007, p. 07)

Básicamente se da cuando la persona tiene una capacidad reducida para percibir el sonido, esta puede ser parcial o total, dependiendo del grado se puede definir en dos categorías:

Hipoacusia:

Como lo define Zalduendo P. (2014) es una pérdida en la capacidad auditiva donde se produce una dificultad o incapacidad de escuchar normalmente. Si bien el término se tiende a utilizar como sinónimo de sordera es importante diferenciarlos ya que las personas con cierto nivel de hipoacusia pueden beneficiarse de tratamientos como el implante coclear para mejorar sus niveles de audición.

Sordera:

Se define como la pérdida severa o total de la audición, lo cual podríamos definir como la capacidad de percibir los sonidos por debajo de 90 decibeles.

CATEGORIZACIÓN CLÍNICA

La intensidad de la discapacidad de una persona se puede medir mediante pruebas auditivas, y esto representa el nivel más bajo al cual una persona puede percibir el sonido, y se representa en decibeles (d.B), A continuación, veremos una categorización según Saborío E. (2009):

Audición normal:

La audiometría se encuentra por encima de 20 decibeles (d.B.) y la audición es normal.

Sordera leve:

La audiometría se encuentra de 20 a 40 (d.B.).

Sordera moderada:

La audiometría se encuentra de 40 a 70 (d.B.).

Sordera severa:

La audiometría se encuentra de 70 a 90 (d.B.).

Sordera profunda:

La audiometría se encuentra entre los 90 a 100 (d.B.).

Anacusia:

La audiometría se encuentra con una pérdida superior a 100 (d.B.). Pérdida total.

Se puede concluir, que la discapacidad auditiva representa un impedimento meramente físico para los estudiantes, que con la ayuda necesaria, no significa un impedimento para el desarrollo académico, social ni ningún otro aspecto que pueda comprometer su independencia.

Tomando esto en cuenta, el diseño debe de ayudar a sobrellevar de la mejor manera este impedimento físico, eliminando posibles obstáculos y generando las condiciones para el aprovechamiento óptimo del espacio por medio de los otros sentidos.

En este apartado se explorarán las modalidades de enseñanza que se implementan actualmente en Costa Rica, esto con el fin de comprender la manera en que se ha abordado la educación especial y las repercusiones espaciales que tiene cada una de estas modalidades, para así, definir cuál será la mejor estrategia para abordar el diseño del anteproyecto.

EDUCACION INCLUSIVA

Para poder plantear un espacio educativo adecuado para la población de niños con sordera, es importante comprender la importancia de la inclusión de esta población con otras poblaciones estudiantiles, ya sea de estudiantes regulares o estudiantes con otros tipos de discapacidad, con el fin de eliminar la segregación que ha existido históricamente para con las poblaciones con discapacidad.

La UNESCO (2017) afirma que para llegar a las poblaciones con discapacidad y proporcionarles una educación de calidad es necesario elaborar y aplicar políticas y programas inclusivos, por esta razón fomentan los sistemas educativos que potencien al máximo el aprovechamiento por parte de los estudiantes con discapacidad y que elimine cualquier forma de discriminación en el aprendizaje.

En el contexto costarricense, como menciona el Departamento de educación especial del MEP (2017) la educación especial ha sufrido cambios importantes en los últimos años en busca de adaptarse a los nuevos conceptos de inclusión.

En el país al estar en un periodo de transición se da una variada oferta de servicios o modalidades de educación especial, desde los más tradicionales como los centros de educación especial hasta la atención de niños con discapacidades en centros educativos regulares. Los primeros que presentan un nivel más alto de segregación de la población estudiantil, muchas veces debido a ciertas discapacidades que dificultan la inserción de los niños con discapacidad en poblaciones estudiantiles regulares, y en el segundo caso generalmente logran integrarse más fácilmente al contar con discapacidades que no afectan su capacidad intelectual y por ende son capaces de desarrollarse académicamente al nivel de los estudiantes regulares.

El Departamento de Educación Especial del MEP (2017) menciona que la educación especial en el país está dejando de ser un lugar específico, lo que normalmente conocemos como las escuelas de enseñanza especial, para ser un modelo de servicios o apoyos que acompañan al estudiante en su recorrido por el sistema educativo.

CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL

Los centros de educación especial son los que conocemos tradicionalmente, que operan de manera separada al centro educativo regular y donde toda la población estudiantil corresponde a niños con algún tipo de discapacidad, por su naturaleza, tiende a ser el modelo más excluyente, ya que, se especializa en los estudiantes que necesitan apoyos generalizados y de manera permanente a causa de lo que se consideran discapacidades graves y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Informe Mundial de la Discapacidad del 2011, estos representan solo alrededor de un 0,7% de la población de niños con discapacidad.

Si bien esta modalidad de enseñanza es necesaria para ciertos tipos de población, al adoptar los nuevos conceptos de inclusión estudiantil, son cada vez más las discapacidades que son atendidas en centros educativos regulares bajo otros modelos de educación.

AULAS INTEGRADAS

Este modelo parte de la corriente integracionista de los años 70 en el país y prevalece hasta hoy en día. Según el Departamento de Educación Especial del MEP (2017), es integrar a poblaciones con discapacidad, normalmente con discapacidad intelectual en escuelas locales para que así asistieran a centros educativos cercanos a su propia comunidad en lugares menos restrictivos. Estas aulas integradas funcionan como un pequeño centro educativo de enseñanza especial dentro de la infraestructura de un centro educativo regular, al tener su propio plan de estudios y aulas especiales.

Este modelo de enseñanza, si bien es más inclusivo que un centro de enseñanza especial, continua con la problemática de la segregación de esta población al no generar espacios de integración con el resto de la población estudiantil.

Al implementarse generalmente en centros educativos ya establecidos, cuenta con la problemática de ser espacios adaptados a este tipo de usuarios y no un espacio diseñado desde un inicio con esta población en mente, por esta razón usualmente el espacio arquitectónico no satisface las necesidades específicas de las personas con discapacidad, cabe destacar, que ha habido un proceso de adaptación y mejoramiento de las instalaciones utilizadas por la población estudiantil siguiendo la implementación de la ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad.

INCLUSION EN AULA REGULAR

La modalidad de inclusión de un estudiante con discapacidad según el Departamento de Educación Especial del MEP (2017) se da cuando dicha discapacidad es de índole no intelectual (como en este caso la sordera) de manera que el estudiante con discapacidad puede desarrollarse académicamente al mismo nivel que sus compañeros, con ayuda de ciertos apoyos educativos.

Este modelo es el que elimina a mayor grado el problema de la segregación al incluir a los estudiantes con discapacidad en el mismo espacio y programa educativo que el resto de la población estudiantil, sin embargo, comparte la misma problemática que las aulas integradas en la falencia de considerar al usuario con necesidades especiales dentro del diseño del espacio arquitectónico y solamente implantar al estudiante en un espacio que no fue diseñado para facilitarle su manera de habitar y navegar el espacio.

Este problema se hace más evidente al considerar las técnicas que se emplean en la educación de la población sorda al intentar sobrellevar las dificultades que provocan la falta del sentido de la audición en la manera de hacer llegar la información desde el transmisor, dígame los y las maestras en este contexto, hasta los estudiantes con sordera.

Se puede concluir que las modalidades que más se adaptan al actual concepto de inclusión son las de la inclusión en aula regular y el aula integrada dentro del centro educativo.

En el caso de la inclusión en aula regular se da la mayor integración con los alumnos sin discapacidad, pero requiere de un estudiante con alta capacidad de integración e independencia que no siempre se da. De igual manera, esto nos dicta que todas las aulas del centro educativo deben de estar adaptadas para la eventual incorporación de estudiantes con sordera.

El aula integrada dentro del centro educativo es la segunda opción con mayor nivel de integración, ya que, si bien se atiende únicamente a estudiantes con sordera, deja la posibilidad abierta para el convivio con el resto de la población estudiantil en espacios comunes de recreo y ocio.

En este último caso solo cabe tomar en cuenta que las aulas deben estar espacialmente integradas con el resto de las aulas para no segregar a esta población dentro del mismo centro académico.

ARQUITECTURA PARA EL APOYO DE LA ENSEÑANZA

En la actualidad los métodos de enseñanza para niños con sordera profunda utilizan estrategias orientadas a suplir la falta de recepción de información mediante el sentido de la audición, de esta manera, vemos estrategias como el “refuerzo visual” donde la información que generalmente es transmitida mediante el habla debe ser traducida a gráficos u objetos que se usan de manera explicativa en conjunto con lectura labiofacial y corporal mediante el lenguaje de señas. A continuación se ejemplificarán los aspectos del espacio arquitectónico que apoyan estos métodos de enseñanza.

COLOR Y CONTRASTE

En la arquitectura el color tiene un rol muy importante para generar diferentes sensaciones como dotar espacios de distintos niveles de calidez, crear áreas que destacan o se mimetizan, entre muchos más usos; sin embargo, cuando se diseña para usuarios con sordera el color toma un rol mucho más funcional, tal y como menciona Amanda Lecky:

En la universidad Gallaudet, en Washington D.C. la única universidad de artes liberales orientada específicamente en las necesidades de las personas con deficiencias auditivas el color se usa como herramienta de ubicación, seguridad y como fondo para las conversaciones, para mencionar unas cuantas...” (Lecky, 2019)

Viendo entonces el color como una herramienta utilitaria para facilitar el uso del espacio por parte de los usuarios, en especial aquellos con sordera, se analizarán algunos de los aspectos más importantes a tomar en cuenta a la hora del diseño.

Se deben utilizar colores contrastantes para definir espacios y los límites entre estos, así como mobiliario u otros posibles obstáculos que puedan ser una amenaza para los usuarios, esto debido a que las personas sordas al caminar con alguien más y comunicarse mientras lo hacen deben ver a la otra persona y las señas que hacen mientras que navegan por el espacio, por lo que una fácil y rápida lectura del espacio es de suma importancia.

En la imagen 2 se puede ver como se usa el color para diferenciar diferentes espacios, sin embargo, se crean una especie de efectos visuales donde otros espacios de circulación aparentan ser más grandes de lo que son ocultando posibles obstáculos como una sección de pared, haciendo que el espacio tenga una lectura más complicada

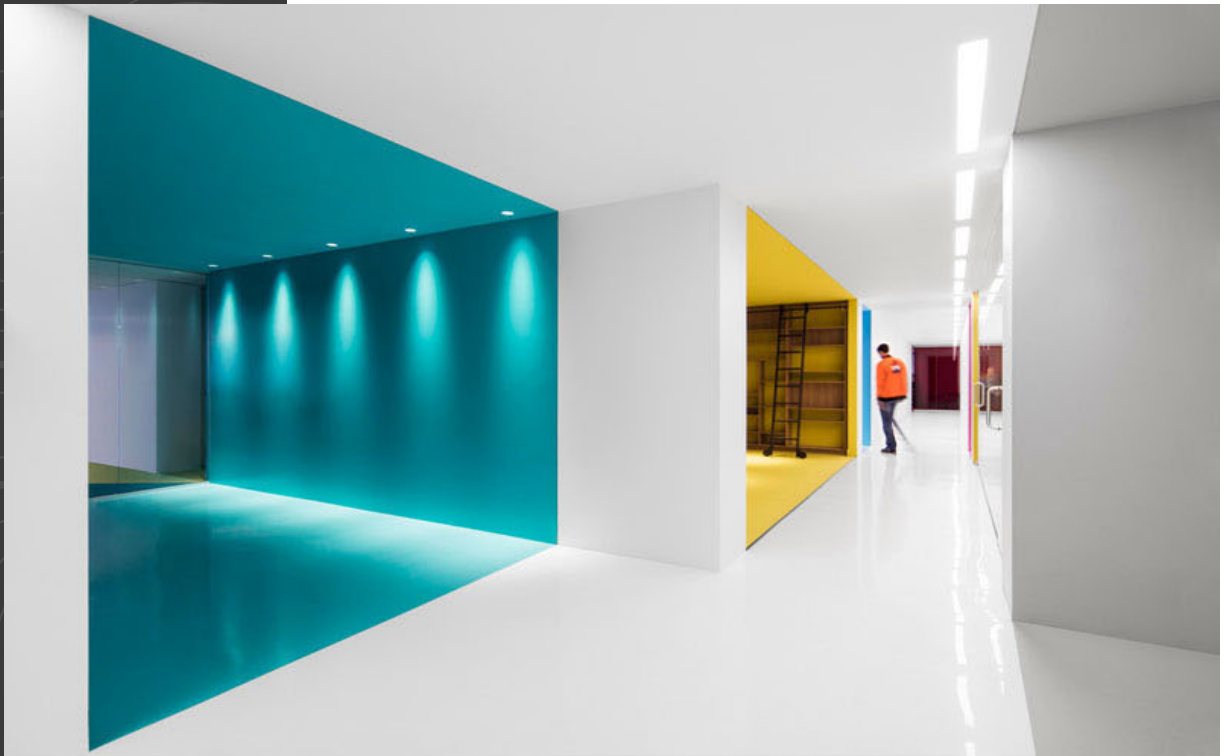


Imagen 2. Diferenciación de espacios por medio de colores Fuente: <http://www.contemporist.com/wp-content/uploads/2017/08/modern-white-office-color-blocked-300817-119-03.jpg>

En el caso de la imagen 3, se puede ver como distintos espacios se diferencian con distintos colores, pero en contraste con la imagen anterior también se diferencia la circulación y elementos de decoración haciendo más fácil y rápida la lectura del espacio.



Imagen 3. Diferenciación de espacios por medio de colores Fuente: <https://i.pinimg.com/564x/85/f3/79/85f379a4793bacbd5c35c761d92a0691.jpg>

LUZ CENITAL

Se busca la aplicación de luz difusa en las salas de reuniones y en las aulas para evitar el agotamiento de la vista de los estudiantes y la luz cenital (como se puede ver en la imagen 4) que ayuda a minimizar los contrastes visuales, ya que, al depender principalmente del sentido de la vista para la recepción de información no solo educativa, sino de su entorno, se suele ser más propenso a fatigas visuales.



Imagen 4. Luz difusa Fuente: <http://hicarquitectura.com/wp-content/uploads/2012/05/72.jpg>

COLOR Y CONTRASTE

Al depender en mayor medida de la vista para la mayoría de las tareas y actividades es común que se presenta la fatiga visual, ciertos colores con mayor reflectividad como el blanco provocan mayor fatiga visual por lo que hay que evitar acabados brillantes y utilizar en su lugar acabados mates que absorben la luz y son más fáciles y cómodos de ver, no solo en acabados de pintura, sino en acabados en general como barnices de madera, mobiliario u otros, estas diferencias se pueden apreciar en la imagen 5.

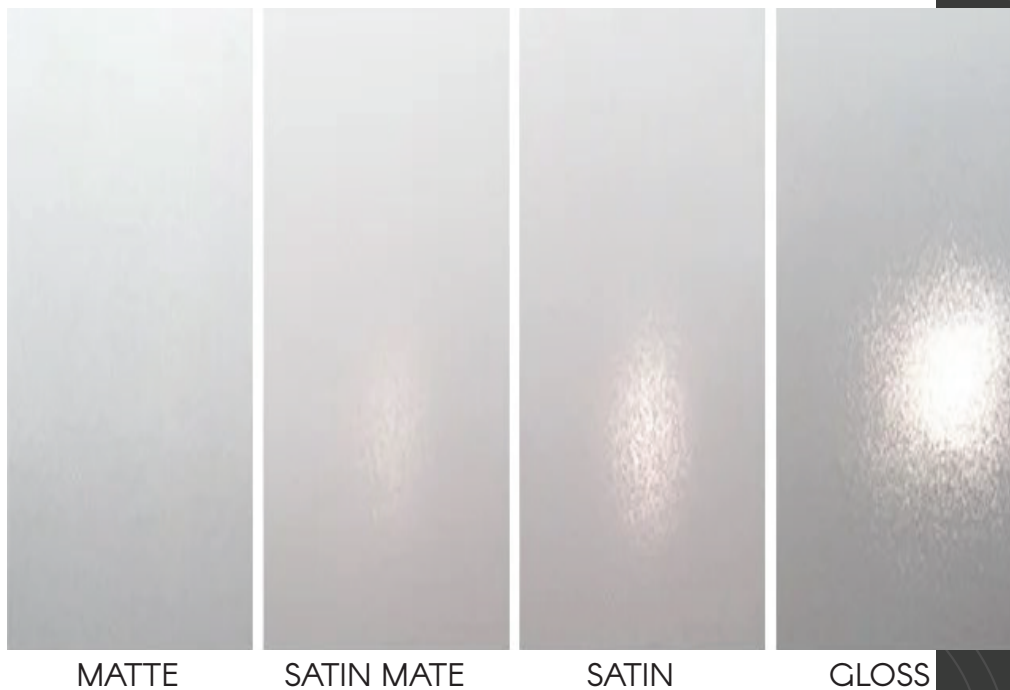


Imagen 5. Niveles de reflectividad Fuente: https://www.advancedlabelsnw.com/hubfs/Imported_Blog_Media/Sample-of-Matte-and-Gloss-Varnish-for-Labels.jpg

TONOS DE FONDO

En lugares destinados a la comunicación como aulas o auditorios donde se debe prestar atención por largos periodos de tiempo se debe ser más minucioso con el material y color que se usará como fondo de estas actividades. Debido a la naturaleza meramente visual de la comunicación de señas el fondo de donde se esté comunicando la persona toma vital importancia ya que por ejemplo tonos de piel oscura en fondos oscuros o tonos de piel muy claros sobre fondos claros haría que percibir los gestos del lenguaje de señas sea más difícil dando cabida a una posible pérdida de la información que se quiere transmitir. Por esta razón, en este tipo de espacios se deben usar colores en la paleta de los verdes y azules ya que estos colores no crean tanta fatiga visual y contrastan bien con la mayoría de los tonos de piel como se aprecia en la imagen 6.



Imagen 6 Color de fondo Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=FNGplaviGvE>

MOBILIARIO Y DISTRIBUCIÓN

El tema de mobiliario es indispensable dada la naturaleza de nuestra investigación, siendo un centro educativo, es de suma importancia la fácil, rápida y efectiva comunicación de la información por parte del personal educativo hacia los estudiantes y de los estudiantes entre sí.

Al ser necesaria la comunicación visual uno de los aspectos más importantes es la distribución del mobiliario, la cual debe permitir a cada estudiante ver hacia el frente del aula y hacia cada uno de los demás estudiantes, una distribución en forma de “U” es la óptima para lograr este objetivo como se aprecia en la imagen 7.



Imagen 7. Distribución interna de las aulas Fuente: https://www.rit.edu/ntid/radscs/sites/rit.edu.ntid.radscs/-files/styles/node_gallery_display/public/node_gallery/RADSCC_facilities_5978.jpg?itok=ToIOTOUw

MATERIALIDAD

Otro aspecto importante es el material del mobiliario, el cual debe ser liviano para permitir a el personal docente reorganizar el aula en caso de ser necesario, ya que, generalmente en las escuelas se imparten distintas clases en una misma aula, el bajo peso ayuda también a transmitir mejor las vibraciones desde el piso de madera, cosa que un mobiliario muy pesado amortiguaría.

La madera es fácilmente el material más importante en el diseño de espacios para personas con sordera ya que permite transmitir vibraciones de una manera que otros materiales no permiten. La acción de pisotear con fuerza o golpear con un objeto el suelo del aula es la principal estrategia de los maestros para llamar la atención de los estudiantes que podrían no estar enfocados visualmente en el docente, la vibración generada es percibida por todas las personas que estén en contacto con el mismo suelo, haciéndolo la estrategia más efectiva para llamar la atención.


El vidrio también juega un papel esencial en el diseño, ya que, al depender de la vista para suplir la falta de percepción auditiva se debe compensar ciertas cosas que normalmente percibimos de nuestro entorno por medio del sonido, como una exposición que se está dando en un aula, una concentración de personas en un espacio común cerca de nosotros o una emergencia en alguno de los espacios a nuestro alrededor.

De esta manera el vidrio nos permite percibir todos estos escenarios en distintos espacios y con distintos niveles de privacidad según se necesite, como por ejemplo, si bien un aula necesita privacidad, una pequeña abertura en una puerta, una ventana en una pared permite a los usuarios ver el estado de ocupación de dicha aula al pasar a su lado sin la necesidad del sonido.

El uso de vidrios opacos permite ver si una si hay actividad en una oficina sin permitir ver exactamente la actividad que se está realizando, por otro lado, paneles de vidrio amplios permiten ver a mayor distancia diferentes espacios para tener una perspectiva general de lo que está pasando en el espacio. Como se puede ver en la imagen 8, se alcanzan distintos niveles de privacidad según la necesidad del espacio con el mismo material, pero con distintas opacidades.



Imagen 8. Espacios permeables por la utilización del vidrio Fuente: http://smartglass-international.com/wp-content/uploads/SQ-CASESTUDY_MS_13.jpg



Todos los aspectos mencionados en esta sección del marco teórico deberán considerarse en el desarrollo del anteproyecto, ya que, son en sí pautas de diseño arquitectónico aplicables al proyecto, que deberán complementarse con las pautas generadas en los siguientes capítulos obtenidos mediante el análisis de los usuarios y análisis del sitio.

REFUERZO VISUAL

Para sobrellevar la deficiencia auditiva de los estudiantes sordos dentro de las aulas los y las maestras tienden a apoyarse más en el sentido de la vista, compensando la falta de información recibida normalmente de manera auditiva, como se da en una clase magistral, con materiales didácticos como presentaciones visuales y objetos 3D que ayuden a transmitir el mensaje de manera más sencilla y dinámica.

Un ejemplo de esta dinámica de enseñanza se pudo observar mediante una visita al el Centro de Educación Especial Fernando Centeno Güell, donde se pudo presenciar una clase impartida por la maestra Giselle Ugalde donde explicaba la ubicación de un país a sus estudiantes, y en complemento a su explicación verbal y el LESCO, utilizaba un globo terráqueo para ejemplificar de manera visual su explicación.

Queda evidenciado como el uso de este tipo de material juega un papel preponderante en la dinámica de la clase para niños sordos, y a su vez evidencia la necesidad de amplios espacios de almacenamiento para una gran variedad de material educativo de distintas formas y tamaños.

Otro implemento visual de gran importancia en las clases son las pantallas o pizarras digitales utilizadas de igual manera que el material educativo 3D para reforzar visualmente el mensaje que se transmite por parte del profesor con el uso de ejemplos visuales.

Para llamar la atención de los estudiantes sordos lo más usual es pisotear con fuerza el piso de madera (si se cuenta con este tipo de acabado en las aulas), sin embargo esta técnica puede causar fatiga o dolor en él o la docente en caso de realizarse muy seguido, por lo que otra técnica utilizada es apagar y encender las luces repetidamente para llamar su atención, sin embargo, el problema con esta técnica según las experiencias relatadas por las docentes consultadas es que al tener apagadores solo en la entrada del aula resulta muy ineficiente al tener que abandonar su posición de trabajo para llegar hasta el apagador, por esto, se recomienda tener un segundo apagador cercano al escritorio o la pizarra para que el docente no tenga que abandonar su puesto de trabajo y tenga rápido acceso a estos.

Un aspecto de suma importancia al tratar con la población sorda, especialmente estudiantes o grandes aglomeraciones de personas es el tema de las alarmas de emergencia ya que las tradicionales alarmas de sonido no son percibidas por esta población, en este tema la NFPA menciona:

Las alarmas de emergencia salvan vidas. Pero esas personas que son sordas o tienen discapacidad auditiva no pueden depender de una alarma regular que los alerte de una emergencia.

Personas que sean sordas o con discapacidad auditiva deberían utilizar alarmas estroboscópicas que hayan sido probadas por un laboratorio de pruebas independiente (NFPA, 2019)

REFUERZO AUDITIVO

Muchos de los estudiantes con sordera, dependiendo de su condición específica, reciben implementos médicos que ayudan a mejorar su capacidad de percibir sonidos como lo serían el uso de audífonos o implantes cocleares, parte de la labor de los educadores es ejercitar su sentido de la audición por medio del uso de dispositivos audiovisuales, los cuales tienden a alcanzar un alto nivel de decibeles ya que estas ayudas medicas no logran restaurar del todo la audición de los pacientes.

Según la experiencia de la clase vivida en el Centro de Educación Especial Fernando Centeno Güell y la experiencia de las educadoras entrevistadas se evidencian ciertos problemas como el posicionamiento de los equipos audiovisuales, ya sea por que estén ubicados en zonas con alta incidencia de iluminación natural dentro de las aulas, lo cual ocasiona que se dificulte la percepción de imágenes en pantallas digitales o posicionamiento en lados opuestos a los estudiantes, lo cual retrasa la dinámica de la clase al tener que reacomodar el mobiliario para los ejercicios audiovisuales.

Otro problema recurrente es que al realizarse estos ejercicios audiovisuales los elevados niveles de sonido, al no haber un adecuado aislamiento acústico entre las distintas aulas, escapan del aula donde se desarrolla, lo cual incomoda a estudiantes y educadores en aulas

aledañas y espacios de tránsito como pasillos, lo cual resulta que muchas veces estas actividades no se realicen o se realicen con un nivel de sonido más bajo al requerido para el adecuado desarrollo de la actividad.

Gracias a estas visitas es evidente que la infraestructura actual de un centro educativo promedio cuenta con deficiencias para el correcto desarrollo de ciertas actividades educativas para la población de estudiantes

A continuación se realizará un estudio de casos para así rescatar elementos importantes de cada ejemplo. La Universidad Gallaudet para ver el uso de colores, materialidad y volumetría contemplada desde su diseño para el usuario sordo. El Centro Educativo Fernando Centeno Güell al ser el centro educativo con mayor trayectoria en la atención de estudiantes sordos y por último la Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo que ha sido pionera en la integración de la población de estudiantes sordos con el resto de la población estudiantil.

Universidad Gallaudet (Internacional)



Imagen 9. Universidad Gallaudet Fuente: <http://l1larchitects.com/gallaudet-mssd>

La universidad Gallaudet se especializa en la enseñanza de las artes liberales y la investigación y desarrollo de

metodologías de enseñanza y estrategias espaciales para estudiantes sordos o con problemas de audición, muchos de los cuales se han tomado en cuenta para el desarrollo de este proyecto de graduación y los cuales se pueden evidenciar en uno de sus últimos edificios de residencias, talleres y espacios de reunión diseñados en el 2014 por la firma estadounidense LTL Arquitectos:

Este diseño de la nueva residencia para la escuela para sordos en la Universidad Gallaudet intensifica los intercambios sociales y espaciales en múltiples escalas, entre el nuevo edificio y el campus existente, entre programas interiores y exteriores, y entre espacios individuales y colectivos dentro del edificio mismo. LTL Arquitectos trabajó cercanamente con la Universidad Gallaudet, la única escuela de artes liberales dedicada a la educación de sordos, para crear un diseño personalizado a maneras de ser culturales, lingüísticas y cognitivas de las personas sordas. (LTL arquitectos, 2014)

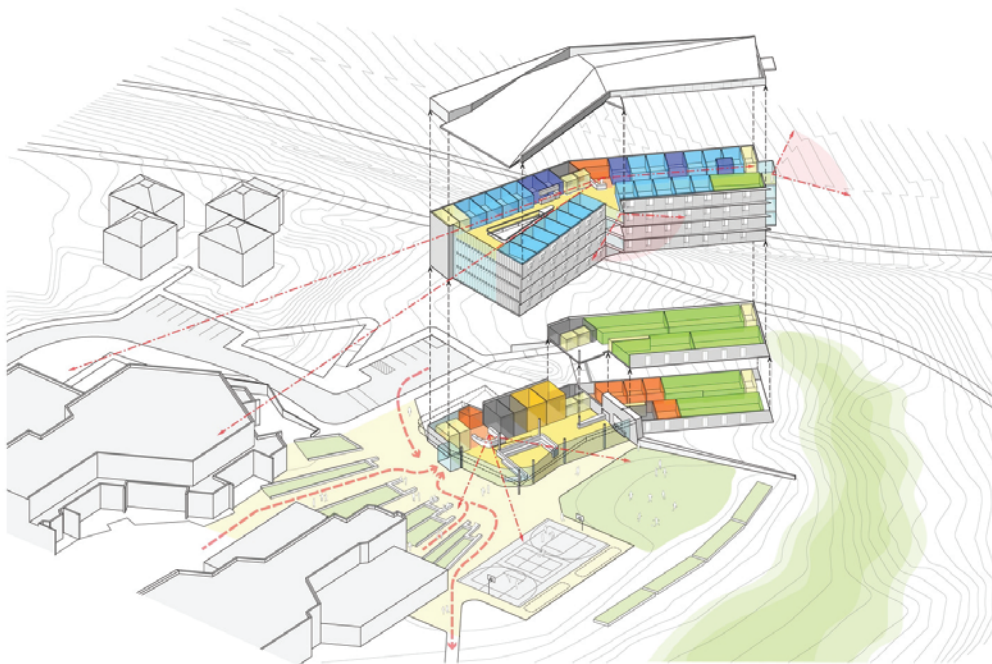



Imagen 10. Diagrama Universidad Gallaudet Fuente: <http://ltlarchitects.com/gallaudet-mssd>



Uno de los aspectos de composición volumétrica del edificio que más resulta rescatable de este diseño es la importancia que se le da a proveer a los usuarios de visuales hacia el exterior del edificio donde se desarrollan actividades de carácter recreativo o de reunión, proveyendo así a los usuarios sordos de conexión con actividades que suceden afuera del edificio que no conseguirían de manera auditiva debido a su condición.

Vemos así, como el edificio genera amplios ángulos de visión originados en los espacios colectivos internos como las salas, comedores y otros espacios de reunión hacia los espacios exteriores que se reflejan en los ángulos de su volumetría.

También, utilizan rampas para la comunicación de los distintos niveles, pocas obstrucciones en forma de puertas para no comprometer así el uso de las manos que podría entorpecer la comunicación por medio de señas.


Además, utilizaron materiales que amortiguan los sonidos ambientes como los pasos de los usuarios o sonidos exteriores que pueden interferir con la percepción del sonido de los usuarios que cuentan con tecnologías como audífonos o implante coclear

Centro Educativo Fernando Centeno Güell (Nacional)



Imagen 11. Centro Educativo Fernando Centeno Güell Fuente: <https://www.google.com/maps/place/Escuela+Educaci%C3%B3n+Especial+Fernando+Centeno+Guell>

A nivel nacional se cuenta con El Centro Educativo Fernando Centeno Güell, está ubicada en Guadalupe, San José. Esta lleva el nombre de su fundador y fue hasta el año 1940 cuando se fundó, donde se buscaba la integridad de la población excluida, independientemente de su estado física, social o mental. La población que manejan es de niños con síndrome de Down, discapacidad múltiple, deficiencia visual y auditiva.



Esta escuela cuenta con la participación multidisciplinario conformado por trabajadores sociales, orientadores, psicólogos, terapeutas, docentes, personal de enfermería, entre otros, esto para poder suplir todas las necesidades tanto de los alumnos como de los padres de familia orientándolos al cuidado de los alumnos.

Podemos ver que este ejemplo se rige bajo un modelo de Centro Educativo de Enseñanza Especial y es de los pocos que todavía alberga a la población de estudiantes sordos mientras que las poblaciones de estudiantes sordos de otros Centros Educativos de Enseñanza Especial han sido reubicadas en escuelas tradicionales bajo ciertas condiciones para seguir los lineamientos actuales de inclusión estudiantil.

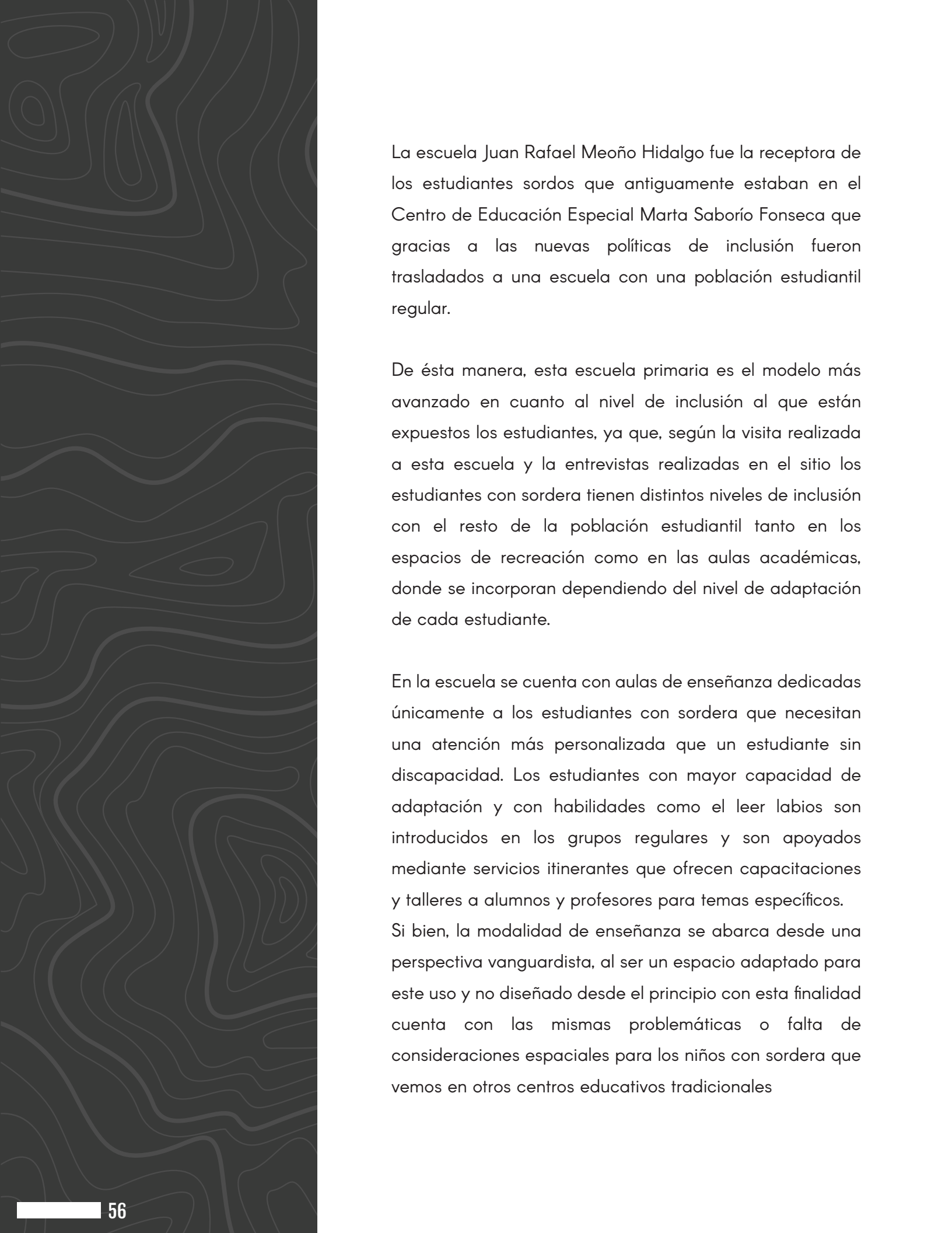
Si bien este caso de estudio es un modelo más obsoleto en cuanto al nivel de inclusión que puede llegar a tener un estudiante con sordera con el resto de la población estudiantil, es un buen ejemplo de la educación personalizada que requiere este tipo de población, esto mediante métodos de enseñanza más dinámicos como se mencionó anteriormente en las secciones de refuerzos visuales y auditivos.

Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo(Nacional)



Imagen 12. Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo Fuente: <https://www.facebook.com/Meono1885/photos/a.2226157810949735/2226157770949739>

Fundada oficialmente en el año 1885 en unas casas de bahareque dispersas cerca de la plaza el Llano en Alajuela, pasó a ser construida en lo que hoy es el Centro de Educación Especial Marta Saborío Fonseca y finalmente trasladada a un lote cercano donde se encuentra hoy en día, fue remodelada ampliamente en 1974 y por última vez en 1989.



La escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo fue la receptora de los estudiantes sordos que antiguamente estaban en el Centro de Educación Especial Marta Saborío Fonseca que gracias a las nuevas políticas de inclusión fueron trasladados a una escuela con una población estudiantil regular.

De ésta manera, esta escuela primaria es el modelo más avanzado en cuanto al nivel de inclusión al que están expuestos los estudiantes, ya que, según la visita realizada a esta escuela y la entrevistas realizadas en el sitio los estudiantes con sordera tienen distintos niveles de inclusión con el resto de la población estudiantil tanto en los espacios de recreación como en las aulas académicas, donde se incorporan dependiendo del nivel de adaptación de cada estudiante.

En la escuela se cuenta con aulas de enseñanza dedicadas únicamente a los estudiantes con sordera que necesitan una atención más personalizada que un estudiante sin discapacidad. Los estudiantes con mayor capacidad de adaptación y con habilidades como el leer labios son introducidos en los grupos regulares y son apoyados mediante servicios itinerantes que ofrecen capacitaciones y talleres a alumnos y profesores para temas específicos. Si bien, la modalidad de enseñanza se abarca desde una perspectiva vanguardista, al ser un espacio adaptado para este uso y no diseñado desde el principio con esta finalidad cuenta con las mismas problemáticas o falta de consideraciones espaciales para los niños con sordera que vemos en otros centros educativos tradicionales

Universidad Gallaudet

- Volumetría con visuales orientadas a las zonas públicas externas al edificio.
- Rampas para el tránsito de un nivel a otro.
- Uso amplio del vidrio para permitir la percepción de espacios.
- Utilización de materiales con buena absorción acústica
- Pocas obstrucciones en el espacio que entorpezcan el uso de las manos para la comunicación.

Centro Educativo Fernando Centeno Güell

- Necesidad de espacio de almacenamiento para material didáctico.
- Amplio espacio para el desarrollo de distintas actividades.
- Necesidad de pisos de madera e interruptores electricos cerca del pizarrón
- Aislamiento acústico entre las aulas para no interrumpir clases aledañas.

Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo

- Aulas para estudiantes sordos dentro del centro educativo regular.
- Inclusión de algunos estudiantes sordos dentro de aulas regulares.
- Necesidad de espacios de taller para impartición de clases itinerantes.
- No separación de las aulas para estudiantes sordos con el resto de las aulas.

TABLA DE CONCLUSIONES

Para el desarrollo de este proyecto, el cual se clasifica según el reglamento de construcciones en la categoría de edificios para la educación se debe consultar del Compendio de Normas y Recomendaciones para la Construcción de Edificios para la Educación (DIEE-MEP). También, se debe tomar en cuenta a la Oficina de Planeamiento Físico del Ministerio de Educación Pública el cual es el encargado de la creación y ubicación de los planteles educativos. Por otro lado, el artículo 75 de la ley de construcciones que establece que los edificios públicos o los edificios construidos por el Gobierno de la República, no necesitan licencia Municipal. Tampoco la necesitan edificios construidos por otras dependencias del Estado, siempre que sean autorizados y vigilados por la Dirección General de Obras Públicas.

REGLAMENTO/LEY	CAPÍTULO/ANEXO	ARTÍCULO/NOMBRE
Compendio de Normas y Recomendaciones para la Construcción de Edificios para la Educación (DIEE-MEP)	Capítulo II Edificios para la educación	ARTÍCULO 11*.1.- Ubicación ARTÍCULO 11*.2.- Programa de necesidades ARTÍCULO 11*.3.- Aprobación de Planos. ARTÍCULO 11*.4.- Área de lote. ARTÍCULO V. 1.- Cobertura. ARTÍCULO 11*.5.- Superficie libre mínima. ARTÍCULO 11*.6.- Zonas de juego. ARTÍCULO 11*.7.- Zonas verdes. ARTÍCULO 11*.8.- Espacios requeridos en los edificios escolares. ARTÍCULO 11*.9.- Área mínima para las salas de clase. ARTÍCULO 11*.10.- Altura. Compendio de clase. ARTÍCULO 11*.11.- Iluminación natural. ARTÍCULO 11*.12.- Ventilación. ARTÍCULO 11*.13.- Iluminación artificial. ARTÍCULO 11*.14.- Puertas. ARTÍCULO 11*.16.- Servicios sanitarios. ARTÍCULO 11*.17.- Pasos a cubierto. ARTÍCULO 11*.18.- Escaleras. ARTÍCULO 11*. 19.- Puertas. ARTÍCULO 11*.20.- Iluminación de emergencia. ARTÍCULO 11*.21.- Pasillos.
Ley 7600. Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.	Capítulo I Acceso a la educación	ARTÍCULO 14.- Acceso ARTÍCULO 15.- Programas educativos ARTÍCULO 16.-Participación de las personas con discapacidad. ARTÍCULO 17.- Adaptaciones y servicios de Apoyo. ARTÍCULO 18.- Formas de sistema educativo. ARTÍCULO 19.- Materiales didácticos. ARTÍCULO 20.- Derecho de los padres de familia. ARTÍCULO 21.- Períodos de hospitalización o convalecencia. ARTÍCULO 22.- Obligaciones del Ministerio de Educación Pública.
Ley General de Salud	Ley 5395	ARTÍCULO 16 ARTÍCULO 155 ARTÍCULO 231 ARTÍCULO 261 ARTÍCULO 363
Disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios- NFPA 101	Capítulo 4	4.5 Educativa

Tabla 1: Leyes y reglamentos
Fuente: Elaboración Propia

I METODOLOGÍA

La investigación tendrá principalmente un enfoque cualitativo, con el fin de obtener datos e información precisa acerca de las actividades tanto físicas como académicas necesarias y los requerimientos de mobiliario específicos dentro de las aulas, además de dimensionamientos y comodidades necesarias en el espacio común. Por otro lado, se analizarán datos cuantitativos como la capacidad ideal de alumnos por profesor, dimensiones óptimas para dicho espacio y porcentajes de la población de alumnos con discapacidades relacionadas con sordera.

Se utilizará la herramienta de las encuestas, visitas a centros educativos especializados y la observación en estos mismos para recolectar dicha información.

ESQUEMA METODOLÓGICO

	ETAPA INVESTIGATIVA	PROCESO PROYECTUAL	
	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar una encuesta al personal docente para entender las fortalezas y debilidades a nivel espacial de los centros educativos. • Observar la dinámica de una clase y la interacción de los alumnos con su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visitar el sitio a trabajar para conocer su entorno. • Realizar un análisis del sitio basado aspectos pertinentes al proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la propuesta de anteproyecto con la infraestructura necesaria para que se logre una educación sin impedimentos físicos o perceptuales.
HERRAMIENTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Visitas al sitio • Observación personal • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Visita al sitio • Recursos digitales • Mapas de uso de suelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos manuales y digitales necesarios para el proceso de diseño
PRODUCTOS	Listado de necesidades y pautas de diseño que debe satisfacer el anteproyecto	Definición de características del sitio trabajar para presentar un propuesta adecuada al sitio.	<p>Programa arquitectónico justificado en el conocimiento de los usuarios y casos de estudio.</p> <p>Propuesta de anteproyecto de un centro de educación primaria especializado en niños con sordera.</p>

Tabla 2: Esquema metodológico
Fuente: Elaboración Propia

The background of the entire page is a dark gray topographic map with intricate, light gray contour lines. A solid teal rectangular box is positioned in the lower half of the page, serving as a backdrop for the chapter title.

CAPÍTULO 2

USUARIOS



I INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como finalidad desarrollar el objetivo social de esta investigación, el identificar las necesidades espaciales y características pedagógicas de los niños con sordera profunda, determinando las pautas de diseño.

Con el fin de definir los usuarios importantes para el proyecto se visitan centros educativos especializados en la enseñanza especial, por ejemplo, el Centro Educativo Centeno Güell, la Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo y el Centro Educativo Dr. Carlos Sáenz Herrera, donde se analiza el funcionamiento y los actores principales de los cuales se puede obtener datos e insumos importantes.

EDUCADORES

Profesionales en el campo de la educación, están en contacto directo con los estudiantes y se encargan de su desarrollo académico. Experimentan de primera mano las dificultades que presentan los espacios educativos a la hora de impartir las lecciones.

ESTUDIANTES

Niños en el rango de edad de 6 a 12 años, tanto los niños sin discapacidad como los niños con sordera representan el usuario más importante del proyecto donde se desarrollan académicamente y desarrollan habilidades sociales.

PADRES DE FAMILIA

Padres de los estudiantes que asisten al centro académico, son los que comparten más tiempo con ellos y conocen a mayor detalle las necesidades y problemas que enfrentan cotidianamente.

USUARIOS

Al tener el personal más contacto con los estudiantes en las escuelas y contar con el conocimiento de primera mano sobre las necesidades espaciales para impartir las clases tanto a los estudiantes con sordera como a los estudiantes regulares, son la principal fuente de información concisa y con un punto de vista profesional especializado sobre las carencias y fortalezas del sistema de educación actual y las instalaciones donde se desarrolla, además de la manera en que se ha implementado la inclusión de los estudiantes con discapacidad.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Al estar trabajando con un usuario de perfil profesional y con tanto conocimiento en el tema, además de la facilidad de visitarles en sus centros de trabajo convierte a la entrevista en la técnica más adecuada para obtener respuestas más amplias de lo que se podría con el uso de un sondeo, se utilizó también el sondeo con el fin de llegar a más docentes en el caso de visitas con una ventana de tiempo limitado.

DATOS RECOLECTADOS

1. ESPACIOS DE MAYOR IMPORTANCIA PARA LA INCLUSIÓN DENTRO DE SUS CENTROS EDUCATIVOS

ESPACIOS QUE SONSIDERAN DE MAYOR IMPORTANCIA PARA LA INCLUSIÓN

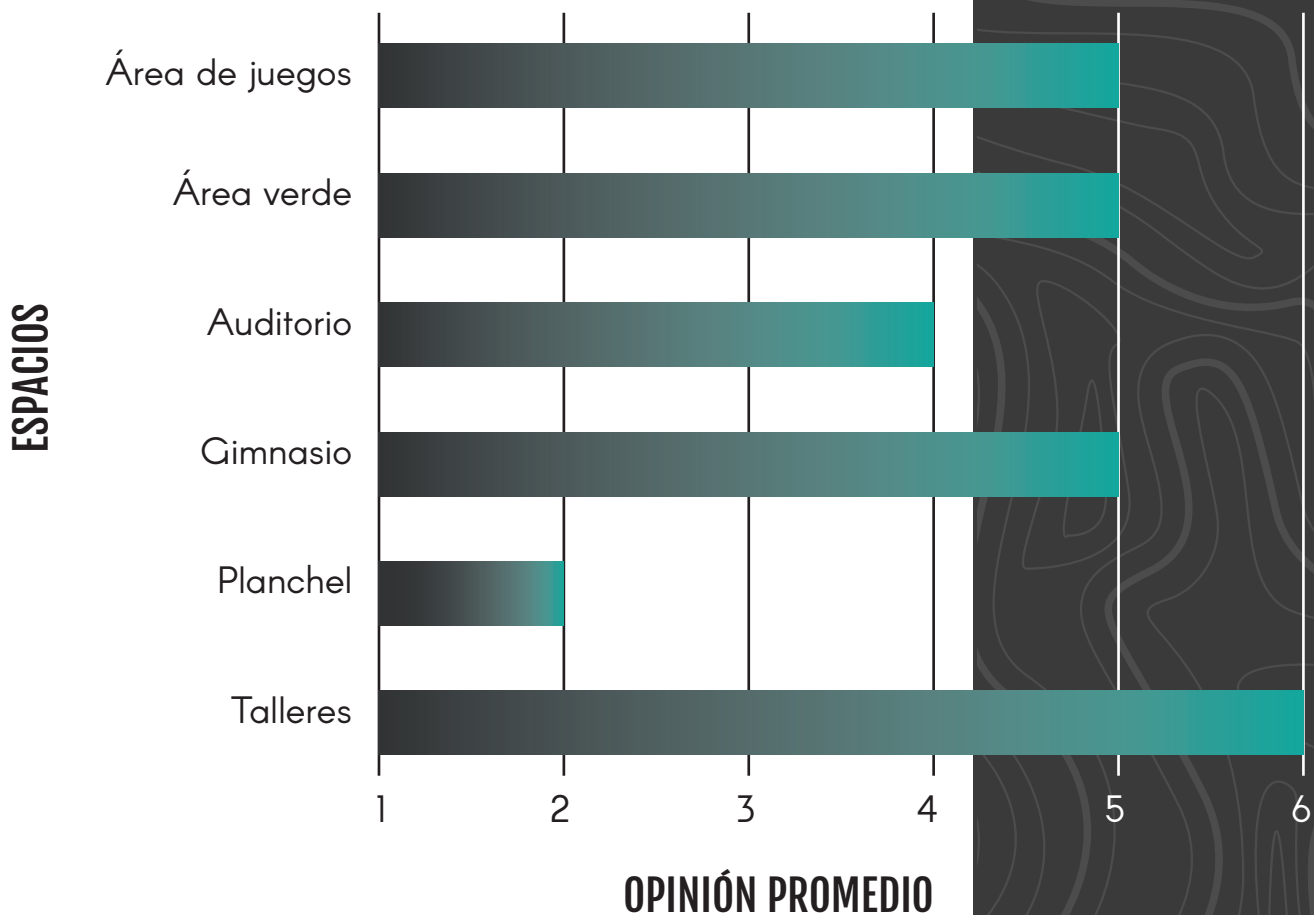


Gráfico 2: Espacios de mayor importancia para la inclusión
Fuente: Elaboración Propia

Se les preguntó a los docentes cuales son los espacios comunes que consideran más importantes a la hora del desarrollo social de los estudiantes con sordera, los espacios que destacaron como los más importantes fueron áreas de juegos, áreas verdes, gimnasio y talleres. El personal, mencionó que los espacios de juego, cultura y donde se desarrollan actividades educativas lúdicas es donde se relacionan de manera más natural y fluida con otros estudiantes al no tener una estructura rígida como lo sería una clase en un aula académica.

De esta manera, se evidencia la importancia de generar dentro del proyecto arquitectónico importantes espacios comunes de juego para la integración de ambas poblaciones estudiantiles.

2. ESPACIOS INEXISTENTES QUE CONSIDERAN NECESARIOS.

- Centros de cómputo.
- Cocina estudiantil.
- Huertas estudiantiles.
- Espacio para compartir con otros miembros de la comunidad sorda y la comunidad en general.

Dentro de los espacios que los docentes encuentran necesarios para sus alumnos y a los cuales no tienen acceso podemos encontrar laboratorios de cómputo ya que los laboratorios existentes dificultan o imposibilitan la impartición de clases pues el mobiliario de cómputo bloquea la visión de los estudiantes, mencionan también la necesidad de huertas y cocinas estudiantiles para el desarrollo de habilidades que incentiven la autosuficiencia, además de ser una actividad terapéutica. Por último, destacan la importancia de espacios donde compartir con otros miembros de la comunidad sorda y la comunidad en general para la creación de lazos que ayuden a concientizar sobre la población sorda.

3. ACTIVIDADES QUE REALIZAN DENTRO DEL AULA QUE AYUDAN AL DESARROLLO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES CON SORDERA

A continuación, se enlistan las principales actividades realizadas por los docentes entrevistados dentro de las aulas que ayudan a mejor desarrollo académico de los estudiantes con sordera:

- Actividades de lectura.
- Actividades de escritura.
- Utilización de videos para ilustración de los temas de estudio.
- Utilización de material concreto para el área de matemáticas.
- Lectura labiofacial.
- Idioma (LESCO).
- Entrenamiento auditivo.
- Juegos lúdicos que permiten mejor comprensión de los contenidos.
- Uso de láminas ilustradas.
- Trabajos con el FM (frecuencia modulada).
- Práctica de normas de seguridad.

Según los datos recolectados por los docentes entrevistados vemos como desarrollan una gran cantidad de actividades educativas distintas que generalmente involucran equipos especiales de audio o video, material concreto para el apoyo de las lecciones, distintas distribuciones del mobiliario y amplias áreas de almacenamiento para el material de apoyo.

4. MOBILIARIO ACTUAL DENTRO DE LAS AULAS

ASPECTOS DEL MOBILIARIO QUE PRESENTA ALGUNA PROBLEMÁTICA SEGÚN DOCENTES ENTREVISTADOS

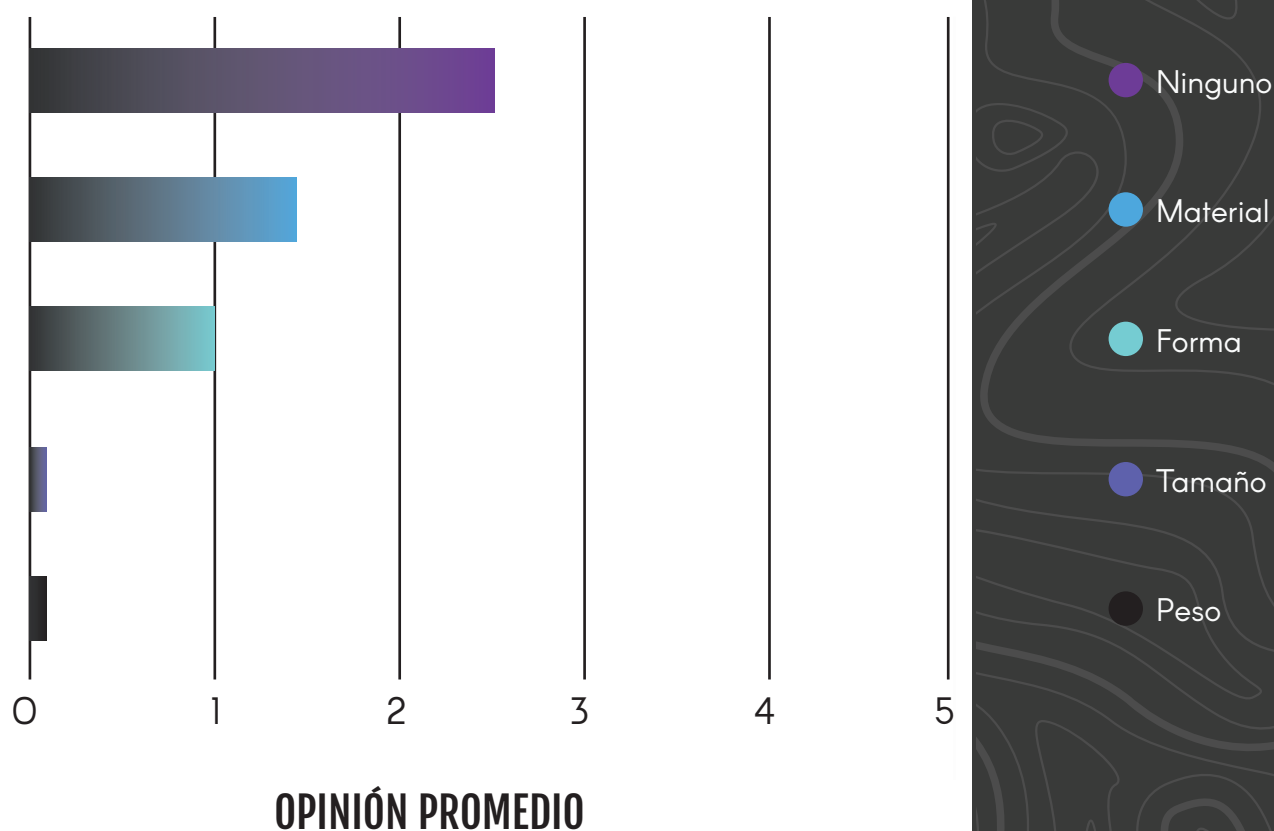


Gráfico 3: Problemática con el mobiliario
Fuente: Elaboración Propia

Muchos de los docentes están satisfechos con el mobiliario existente, sin embargo, en los casos de disconformidad tienden a ser por causa de la materialidad o forma del mobiliario, ya que, argumentan que la textura no es adecuada para el desarrollo del sentido del tacto en los niños o su forma provoca que se dificulte su acomodo en disposición radial, mencionan también, la falta de mobiliario de almacenamiento para los materiales didácticos.

5. DISCAPACIDADES USUALMENTE RELACIONADAS CON LA SORDERA

Discapacidades

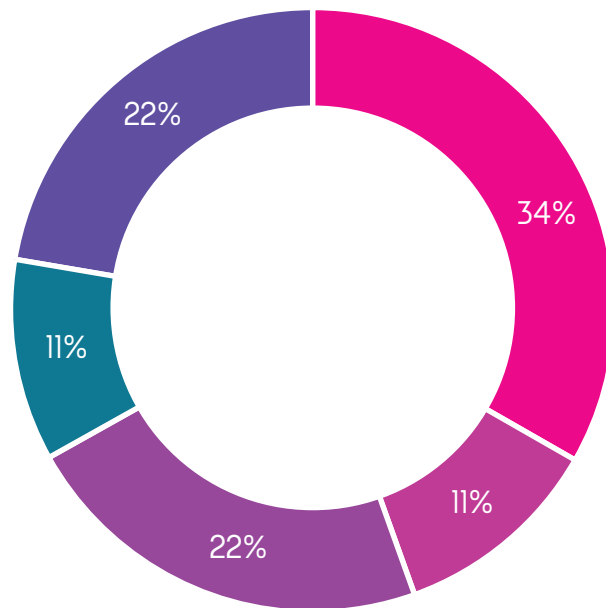


Gráfico 4: Discapacidades relacionadas con la sordera.
Fuente: Elaboración Propia

Si bien, la sordera está ligada a otras discapacidades, no es poco común encontrar estudiantes que tienen otra discapacidad además de la sordera. Se consultó con los docentes según su experiencia que otras discapacidades suelen encontrar en sus alumnos, ya sea según la población actual con la que trabajan en las aulas o con la que han trabajado en el pasado, no obstante, una gran parte del tiempo no hay otras discapacidades, también, han experimentado alumnos con distintos grados de discapacidad visual, discapacidades viscerales y en menor cantidad con problemas emocionales o dificultades motoras, por lo que vale la pena considerar estos aspectos y el como podrían ser abarcados dentro del diseño del anteproyecto.

6. CAPACIDAD ÓPTIMA DE LAS AULAS PARA ESTUDIANTES SORDOS SEGÚN DOCENTES ENTREVISTADOS.

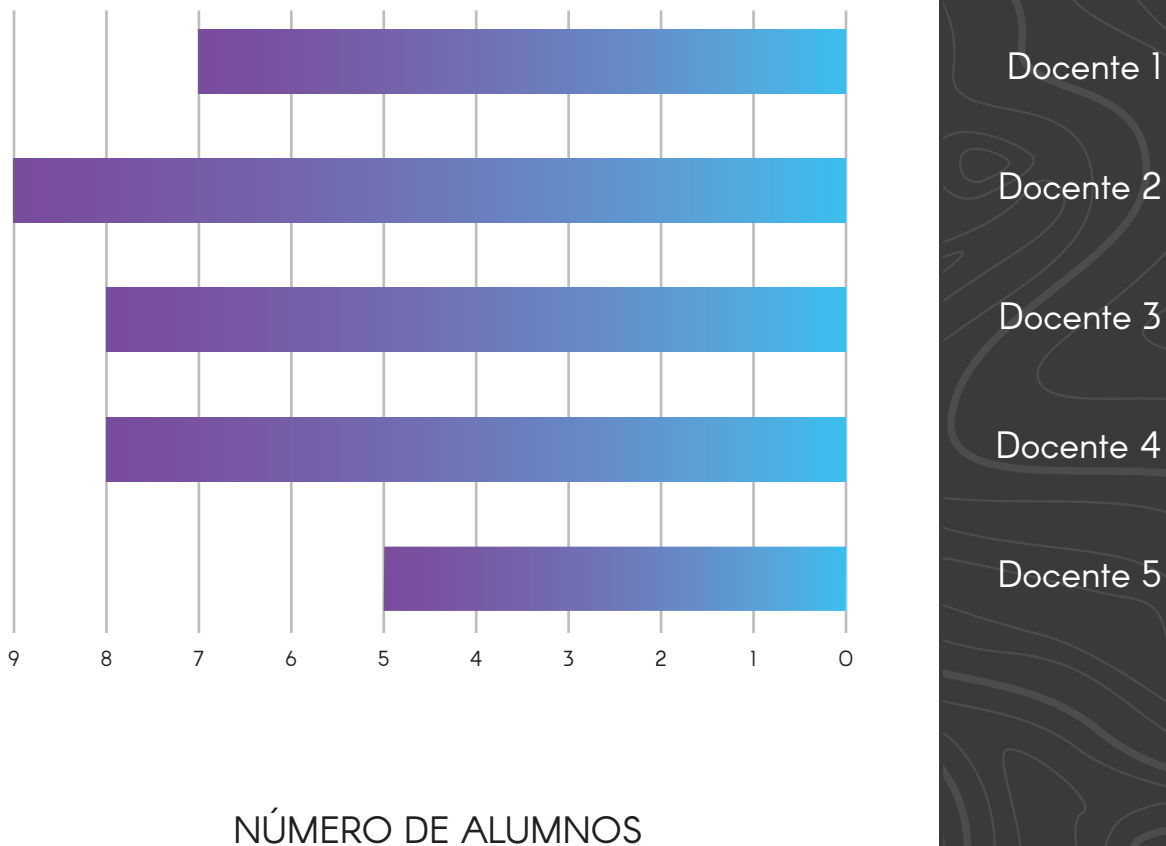



Gráfico 5: Cantidad de alumnos optima por aula según docentes entrevistados
Fuente: Elaboración Propia

El promedio de estudiantes adecuado para poder impartir clases de manera óptima es de alrededor de 8 estudiantes (en la modalidad de aula integrada donde todos los alumnos son sordos) según los docentes de distintos centros académicos, mencionan que en caso de tener estudiantes con discapacidades múltiples el número debería de ser de máximo 5 alumnos.



En el caso de que el estudiante se integre en un aula regular, no hay un número específico, ya que, depende del nivel de adaptación que tenga el estudiante sordo, presentando variaciones de un estudiante a otro, según el caso de estudio visitado. La Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo, en estos casos fue de un solo estudiante integrado en las aulas regulares por lo que se tomará este dato como un aproximado de la manera en que se maneja esta situación actualmente.

TABLA DE SÍNTESIS

USUARIO EDUCADORES	NECESIDADES OBTENIDAS, PREOCUPACIONES O ASPIRACIONES (VARIABLES A UTILIZAR)	PAUTAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO GENERADAS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA
 <p>Son el personal con más contacto con los estudiantes en las escuelas y tienen el conocimiento de primera mano sobre las necesidades espaciales para impartir las clases tanto a los estudiantes con sordera como a los estudiantes regulares.</p> <p>Tienden a ser muy serviciales y con mucha vocación al ayudar lo mejor posible a sus estudiantes. Se diferencian por su dinamismo en el aula al tener que adoptar múltiples técnicas de enseñanza para lograr transmitir la información de manera efectiva.</p> <p>Tienen que lidiar muchas veces con espacios arquitectónicos no adaptados para el tipo de actividad que realizan.</p>	Cantidad de alumnos por aula en caso de aulas especializadas.	Dimensionar las aulas para acomodar un promedio de 8 alumnos y su respectivo mobiliario.
	Necesidad de amplios espacios para almacenamiento y desarrollo de actividades.	Implementar muebles para el almacenamiento de los distintos materiales didácticos.
	Problemática al atender a estudiantes con otras discapacidades.	Implementar la ley 7600 para la correcta atención y uso del espacio por parte de estudiantes con otras discapacidades.
	Tener mobiliario apto para los estudiantes sordos.	Especificar mobiliarios que cumplan con las características especificadas dentro del marco conceptual.
	Tener espacios de inclusión para los estudiantes.	Priorizar los espacios donde se da la mayor mezcla de estudiantes y que consideran de mayor importancia.
	Falta de ciertos espacios dentro de los centros educativos.	Implementar en el diseño los espacios que consideran necesarios y con los que no cuentan los centros educativos.

Tabla 3: Síntesis del usuario, docentes
Fuente: Elaboración Propia

Los estudiantes son el usuario principal del proyecto y el más delicado, es el usuario sobre el que se espera tener mayor impacto y el que tiene necesidades más específicas, sobre todo el estudiante con sordera, para el cual se busca diseñar un espacio de aprendizaje y desarrollo integral óptimo y a la vez integrarlo con la población de estudiantes regulares de una manera innovadora, no solo situándolos en el mismo sitio que los demás estudiantes, sino que logrando una interacción natural, por lo que el punto de vista de un estudiante sin discapacidad también es llega a ser información valiosa

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Debido a las actuales limitantes a causa de la restricción sanitaria, en el caso de los niños se utilizó una caracterización por medio de las descripciones de docentes en el área de educación especial e información recolectada en las visitas a sitio a los distintos centros educativos, además de información investigativa en medios bibliográficos.

1. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES SORDOS EN LA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD PARA EL TERRITORIO NACIONAL.

Características de discapacidad de la población estudiantil

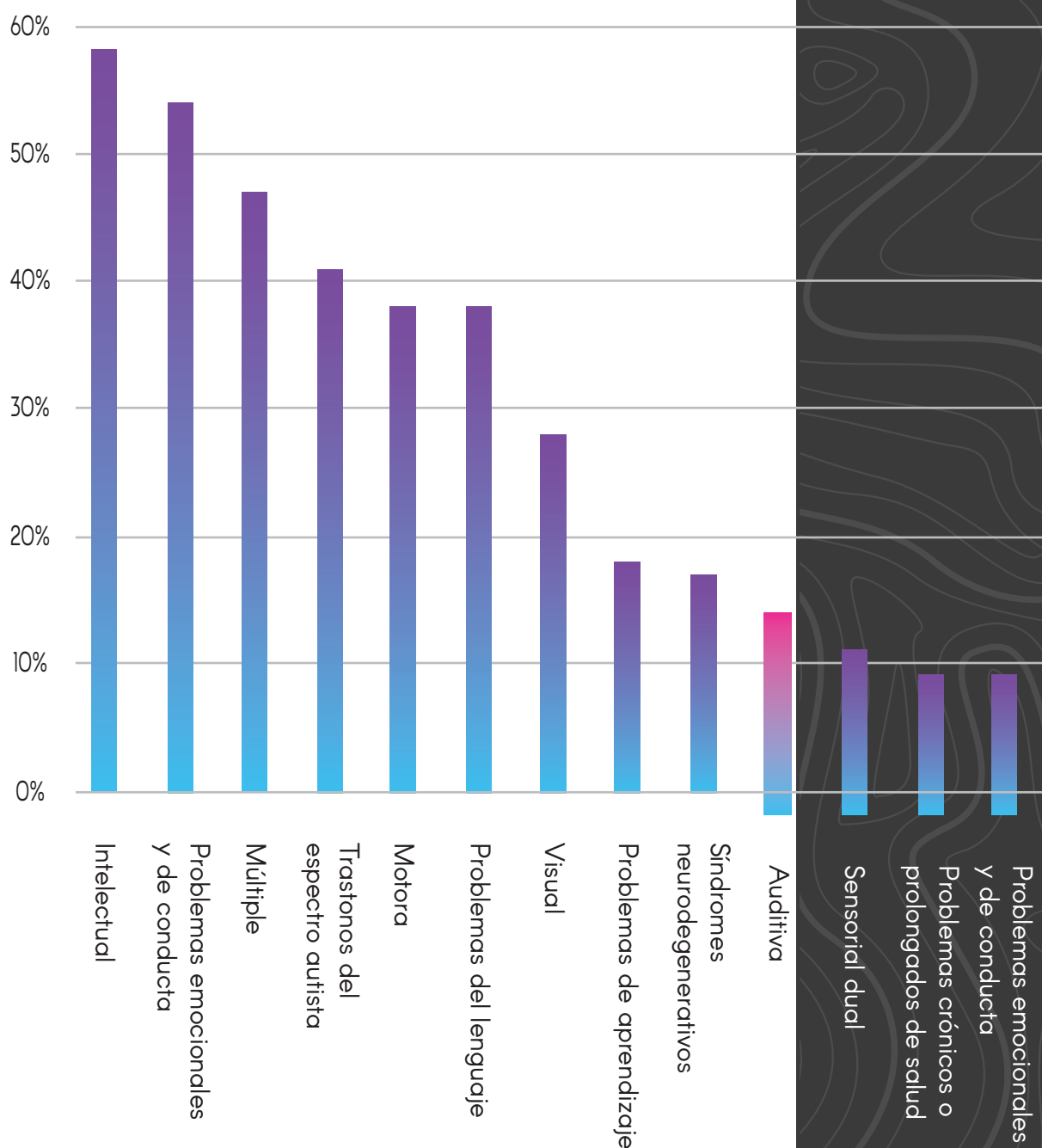


Gráfico 6: Características de discapacidad de la población estudiantil a nivel nacional

Fuente: Elaboración Propia apartir del Estado de la Educación 2015

2. CAPACIDAD DE INCLUSIÓN EN AULA REGULAR

Los estudiantes con sordera al igual que sus contrapartes sin discapacidad tienen distintos niveles de capacidad de aprendizaje, esta capacidad se ve muchas veces afectada por diferentes agentes, como puede ser: su nivel de sordera, utilización de tecnologías como audífonos e implante coclear, capacidad de adaptación a distintas circunstancias y antecedentes de apoyo familiar.

Los casos varían, tal y como menciona Salgado M. (2020). “hay estudiantes muy adaptados, en esta escuela hay una estudiante que atiende a lecciones regulares con el resto de la población estudiantil, ella puede leer labios e incluso llama a su mamá por teléfono”.

En el caso opuesto del espectro hay estudiantes que tienen poca capacidad de adaptación como fue el de una estudiante en el Centro Educativo Fernando Centeno Güell que mencionó Ugalde G. (2019). “Ella llegó aquí sin saber comunicarse, primeramente, se le enseña LESCO, el progreso es lento ya que sus padres no lo hablan y cuesta mucho avanzar sin un alto compromiso de los padres.”

3. ESTUDIANTES SORDOS

Según la investigación realizada por Saborío E. los niños sordos logran integrarse con relativo éxito con el resto de la población estudiantil, siendo los niños menores los que lo logran con mayor facilidad, se percibe. Nota que los estudiantes mayores son los que tienen más dificultad y que se debería hacerlos sentir más pertenecientes a la escuela con actividades extracurriculares, culturales y sociales, por lo que la necesidad de un espacio apto para el desarrollo de estas actividades es evidente.

“Se puede notar que los niños en edades más tempranas están más a gusto en el nuevo ambiente que los más grandes. Mientras que para los grandes ha significado un cambio a algo nuevo. Se debería pensar en hacerlos sentir pertenecientes e identificados con la vida de la escuela, con el ambiente cultural en el que ahora están inmersos.”
(Saborío, 2009)

Un espacio en el que encuentran dificultad los estudiantes con sordera es a la hora de hacer compras en la soda, ya que, es un lugar de característica más caótica que por ejemplo, las aulas académicas.

“Una sola fila ordenada a la hora de comprar en la soda beneficiaría a todos. En ese “molote” los niños más tímidos y menos bulliciosos quedan de últimos, igualmente sucede con los sordos. Hay algunos más astutos para lograr que los atiendan y otros más reservados. Sin embargo, a la hora de pedir su compra en forma desordenada en la soda, se la venden al que más insiste, grite y sea más bullicioso.” Saborío E. (2009)

4. ESTUDIANTES SIN DISCAPACIDAD

“Los niños oyentes expresan mucho deseo de poder comunicarse con los sordos. De los cursos nacieron nuevos lazos de amistad entre los niños sordos y los oyentes. La mayoría de los niños dice que los sordos son iguales pero que no pueden hablar o que hablan poquito y que escriben poquito. Al preguntarles a dónde creen que irían los sordos después de salir de la escuela, los niños decían “al colegio con nosotros”. Los niños notan que la única diferencia es que no hablan. Aprenden y se acoplan con facilidad a convivir con normas de una cultura diferente.” Saborío E. (2009)

La aceptación por parte de la población de estudiantes sin discapacidad parece ser bastante elevada, y se da una buena relación entre ellos. Esto denota la importancia de espacios de reunión y juego para la relación de estudiantes que no necesariamente comparten clases.

TABLA DE SÍNTESIS


USUARIO ESTUDIANTES	NECESIDADES OBTENIDAS, PREOCUPACIONES O ASPIRACIONES (VARIABLES A UTILIZAR)	PAUTAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO GENERADAS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA
 <p>Niños de 6 a 12 años, deseo de ser aceptados por sus compañeros, muchas veces tímidos por su condición a tempranas edades no muy distintos a sus compañeros sin discapacidad.</p>	Poder experimentar el espacio sin impedimentos.	Implementar las pautas de diseño para sordos que se abarcan en el marco conceptual.
	Experimentar la escuela con los demás estudiantes sin ser excluidos.	Plantear espacios de juego y socialización. (Alta jerarquía)
	Estar más en contacto con el resto de la población sorda y la comunidad en general.	Contar con espacios para la comunidad como talleres extracurriculares en el programa arquitectónico.
	Problemas al ser atendidos en la soda	Diseño de soda con fila delimitada para la atención ordenada de los estudiantes.

Tabla 4: Síntesis del usuario, estudiantes
Fuente: Elaboración Propia

Los padres de los niños con sordera son una importante fuente de información ya que tienen un amplio conocimiento de las necesidades y dificultades que han experimentado sus hijos no solo en los centros educativos, sino también en distintos espacios. Tienen también información de cómo sus hijos se relacionan socialmente con otros niños quienes no comparten su misma discapacidad. Además, pueden brindar su opinión sobre el tipo de educación esperan para sus hijos y como es la inclusión que esperan para ellos.

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Debido a las actuales limitantes a causa de la restricción sanitaria, en el caso de los padres de familia se utilizó una caracterización por medio de las descripciones de docentes en el área de educación especial e información recolectada en las visitas a sitio a los distintos centros educativos, además de información investigativa en medios bibliográficos.

DATOS RECOLECTADOS

1. PAPEL DE LOS PADRES EN LA EDUCACIÓN DE LOS NIÑOS SORDOS.

FACTORES PARA EL AVANCE EDUCATIVO DE LOS NIÑOS SORDOS

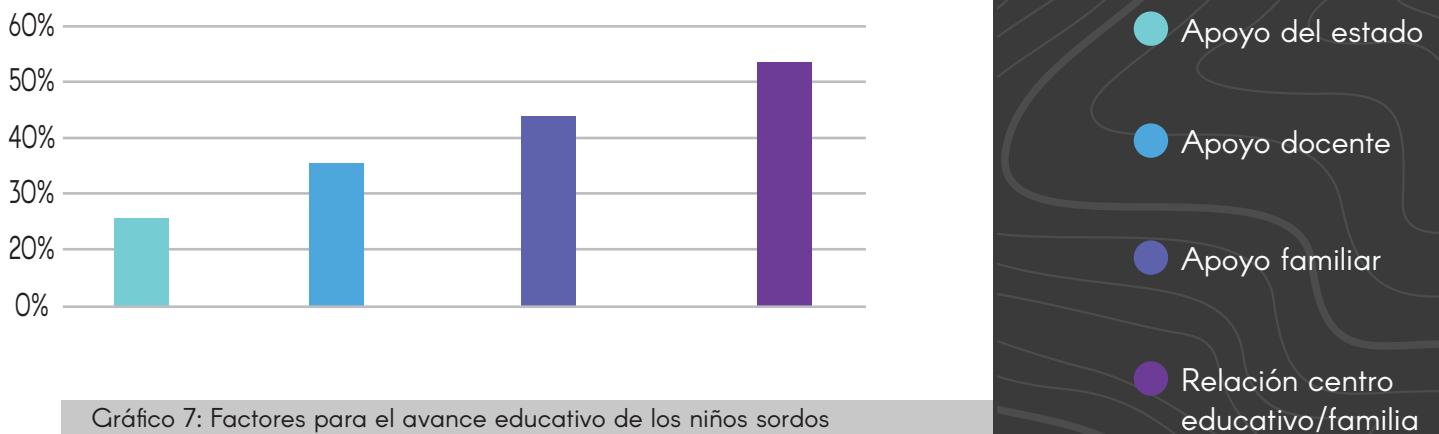


Gráfico 7: Factores para el avance educativo de los niños sordos
Fuente: Elaboración Propia basado en el Quinto Informe del Estado de la Educación

Según entrevistas realizadas en el Quinto Informe del Estado de la Educación, (2014). Los educadores mencionan que los factores más importantes para el avance educativo son el apoyo familiar y la relación de estos con el centro educativo y que si bien se da esta relación con profesionales como los psicólogos estos no son necesariamente los más enterados para orientar a las familias sobre la trayectoria educativa de sus hijos. Esta relación con los padres de familia no está sistematizada y especificada en metodología o espacio físico, sino que quedan a criterio de cada educador.

2. PERSPECTIVA DE LOS PADRES DE FAMILIA

A continuación, se analizará la experiencia de los padres de niños sordos con la inclusión de sus hijos en centros educativos regulares para identificar potenciales oportunidades o preocupaciones que puedan ser aliviadas mediante el diseño arquitectónico.

Los padres en general se encuentran contentos con el cambio y expresan que hay diferencias en el comportamiento de su hijo(a) con respecto a cuando estaban en la especial. Ahora se relacionan más con todo y tienen nuevos intereses. Al pasar los niños a la escuela regular confiesan que sus expectativas subieron y que esperan que este ambiente les beneficie y puedan aprender más y mejor. Confiesan que los niños son más independientes desde que se encuentran en esta escuela y que buscan compartir más, inclusive con los niños de afuera, oyentes. Saborío E. (2009)

Podemos ver que en general la experiencia de los padres es positiva, sin embargo, existen algunas preocupaciones o disgustos que se enlistarán a continuación:

POSITIVOS


- Perciben a sus hijos como más independientes.
- Sus hijos han perdido el temor a relacionarse con otros niños.
- Se generan cursos de LESCO que padres a provechan.

NEGATIVOS

- Madres dicen estar molestas por no poder entrar a la escuela con facilidad.

Según las opiniones de los padres vemos como la transición a este nuevo modelo educativo ha sido mayormente positiva, al ver como sus hijos se desnvuelven con el resto de los niños, el único punto de disgusto es una consecuencia de abandonar el modelo de educación más proteccionista, pero que sin embargo es una problemática que con el tiempo y un espacio de transición adecuado para los padres podría verse eliminada.

TABLA DE SÍNTESIS

USUARIO PADRES DE FAMILIA	NECESIDADES OBTENIDAS, PREOCUPACIONES O ASPIRACIONES (VARIABLES A UTILIZAR)	PAUTAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO GENERADAS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA
	Deseo de aprender LESCO para una mejor comunicación con sus hijos.	Contar con espacios para los padres de familia y el desarrollo de actividades en conjunto con la escuela.
	Necesidad de trabajar en conjunto con la escuela para el óptimo desarrollo de sus hijos.	
	Molestias por no poder entrar a la escuela con sus hijos como acostumbraban en centros de educación especial.	Generar espacios de transición para los padres y sentirse más tranquilos al dejar a sus hijos en la escuela.

Padres de familia, muchas veces sobreprotectores debido a la condición de sus hijos, con temor a las discriminación o burlas por parte de sus compañeros y en su mayoría ansiosos por aprender sobre cómo ayudar a sus hijos a desarrollarse integralmente.

Tabla 5: Síntesis del usuario, padres de familia
Fuente: Elaboración Propia



Espacios de transición al dejar a sus hijos en la escuela.



Espacios para el trabajo en conjunto entre padres y la escuela además de actividades con la comunidad.



Alta jerarquía del espacio de juego y socialización entre las poblaciones estudiantiles.



Espacios que respeten la ley 7600 para estudiantes con posibles discapacidades.



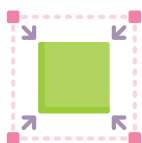
Dimensionar aulas para acomodar a la cantidad de alumnos adecuada con su respectivo espacio de almacenamiento para material didáctico.



Proveer a los docentes de los elementos tecnológicos y arquitectónicos necesarios para la adecuada comunicación con los estudiantes.



Espacios para talleres multiuso para posibles actividades en conjunto con ambas poblaciones estudiantiles.



Posicionamiento del conjunto arquitectónico de manera que promueva la independencia de los niños sordos al facilitar su navegación de manera visual.

The background of the entire page is a dark gray topographic map with intricate, light gray contour lines. These lines form various loops and swirls, creating a complex, organic pattern that resembles a landscape's elevation. A solid teal-colored rectangular box is positioned in the lower half of the page, serving as a backdrop for the chapter title.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE SITIO



I INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aplicará la herramienta de análisis de sitio en el lugar de emplazamiento del proyecto. Se analizarán aspectos físicos y medioambientales del lote para determinar las características significativas que deriven en pautas de diseño. Seguidamente, se analizará el contexto inmediato del lote elegido para obtener características importantes del sitio de manera que el objeto arquitectónico que se implantará no sea percibido como invasivo o irrespetuoso a su entorno.

De esta manera, se delimitan las tres escalas de análisis, una escala macro de la zona donde se desarrollará el proyecto, una escala media del contexto cercano al lote elegido y una escala micro de análisis del lote a trabajar. Para esta etapa investigativa se utilizará información en forma de consulta de datos, mapas urbanísticos, elaboración de fichas técnicas, sobreposiciones y comparaciones de datos de sistemas de información geográfica (S.I.G.) además de simulaciones climáticas por medio de software.

Se trabajó con ayuda del Departamento de Infraestructura y Equipamiento Educativo del MEP (DIEE) obteniendo como resultado un lote en la Provincia de Alajuela donde se planteará la propuesta de la Escuela Integral Para Niños Sordos.

ESCALA MACRO

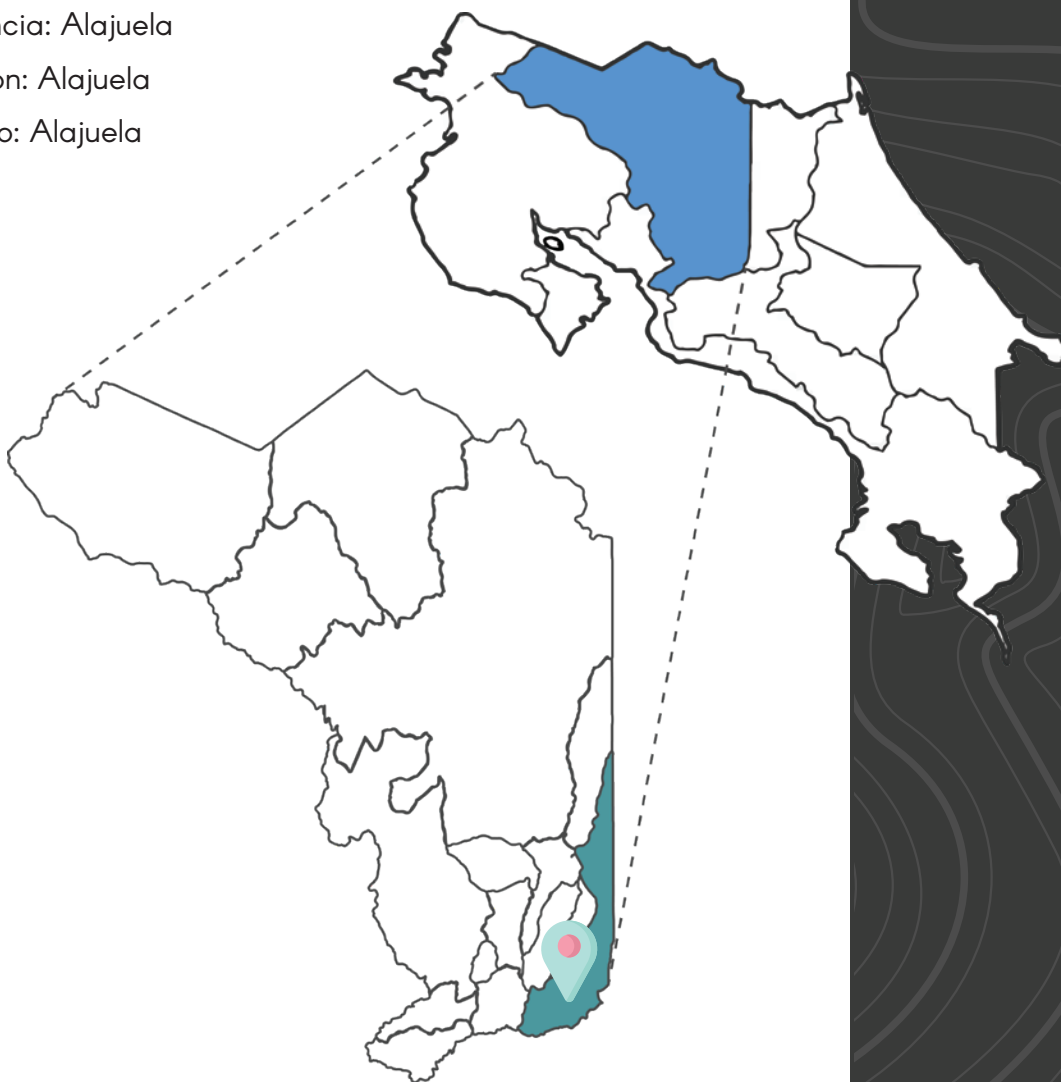
En el análisis macro se estudiarán aspectos físicos, climáticos y medio ambientales para generar estrategias de diseño adecuadas al lugar procurando un diseño que promueva la comodidad de los usuarios.

Ubicación

Provincia: Alajuela

Cantón: Alajuela

Distrito: Alajuela



El proyecto se desarrolló en la provincia de Alajuela, así como en el cantón y distrito de Alajuela. Esta ciudad cuenta con una población mayor a los 306 000 habitantes lo que la convierte en el segundo centro urbano más poblado del país donde según el censo nacional (2011) alrededor del 80% de sus habitantes vive en zonas urbanas.

Limita al norte con Nicaragua, al oeste con la provincia de Guanacaste, al suroeste con la provincia de Puntarenas, al sur con la provincia de San José y al este con la provincia de Heredia. Su relieve presenta visuales a la Cordillera Volcánica de Guanacaste al noreste y a la Cordillera Volcánica Central al sureste

CLIMA

Precipitación

350 mm
300 mm
250 mm
200 mm
150 mm
100 mm
50 mm
0 mm

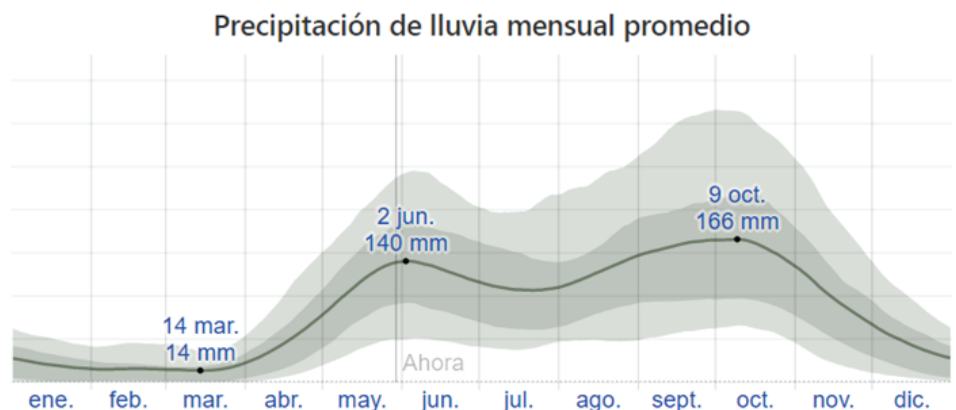
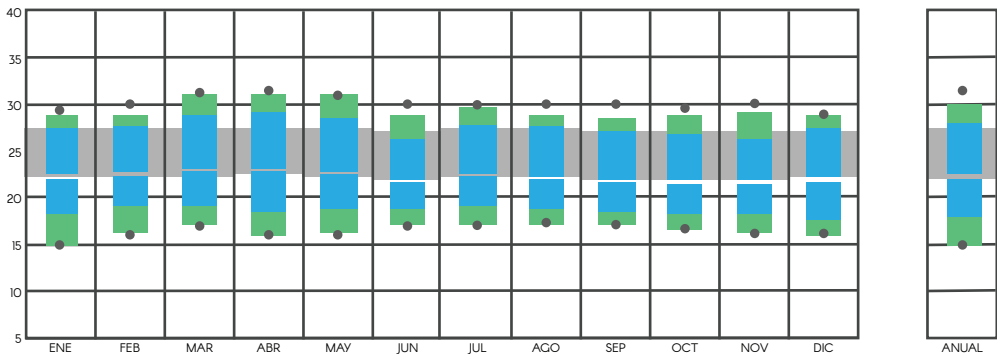


Gráfico 8: Precipitación

Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

Se puede observar como la época con menos niveles de lluvia en Alajuela va desde alrededor de noviembre hasta mediados de abril, siendo el mes más seco marzo con una precipitación mínima promedio de 14 mm. La época más lluviosa inicia a principios de junio y se extiende hasta octubre con una precipitación máxima promedio de 166 mm con una máxima de más de 300 mm.

Temperatura



MÁXIMO REGISTRADO

MÁXIMO DISEÑO

MÁXIMO PROMEDIO

PROMEDIO

MÍNIMO PROMEDIO

MÍNIMO DISEÑO

MÍNIMO REGISTRADO

ZONA DE COMFORT

Gráfico 9: Temperatura

Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

Según datos consultados mediante la herramienta de Climate Consultant se ve que en cuanto a la temperatura promedio de la zona se acerca a la zona de confort que va alrededor de los 22°C a los 27°C, sin embargo, las temperaturas máximas promedio (que son las experimentadas en horas del día y que son las pertinentes a este proyecto por su uso diurno), generalmente llegan al límite de esta zona de confort y en ocasiones lo sobrepasan ligeramente.

Si bien las temperaturas no exceden los niveles de confort climático por un alto rango es importante considerar las buenas aplicaciones de estrategias pasivas para el control de la temperatura, ya que, estos rangos de confort se basan en el Modelo de Confort Adaptativo en Estándar ASHRAE 55-2010 que aplica en espacios naturalmente ventilados donde los ocupantes pueden abrir y cerrar ventanas y su vestimenta va a acorde al tipo de clima.

Vientos

VELOCIDAD DE VIENTOS

En el siguiente gráfico vemos como se registran picos de velocidad del viento máximos de más de 20 m/s, sin embargo, la velocidad promedio anual no sobrepasa los 6 m/s siendo los meses con mayor velocidad promedio diciembre, enero y febrero.

De esta información podemos interpretar que la baja velocidad del viento durante los meses con mayores niveles de precipitación hace que se requieran muchos elementos de protección contra la lluvia horizontal, pero si recalca la importancia de aprovechar al máximo el viento mediante aperturas para la ventilación interna.

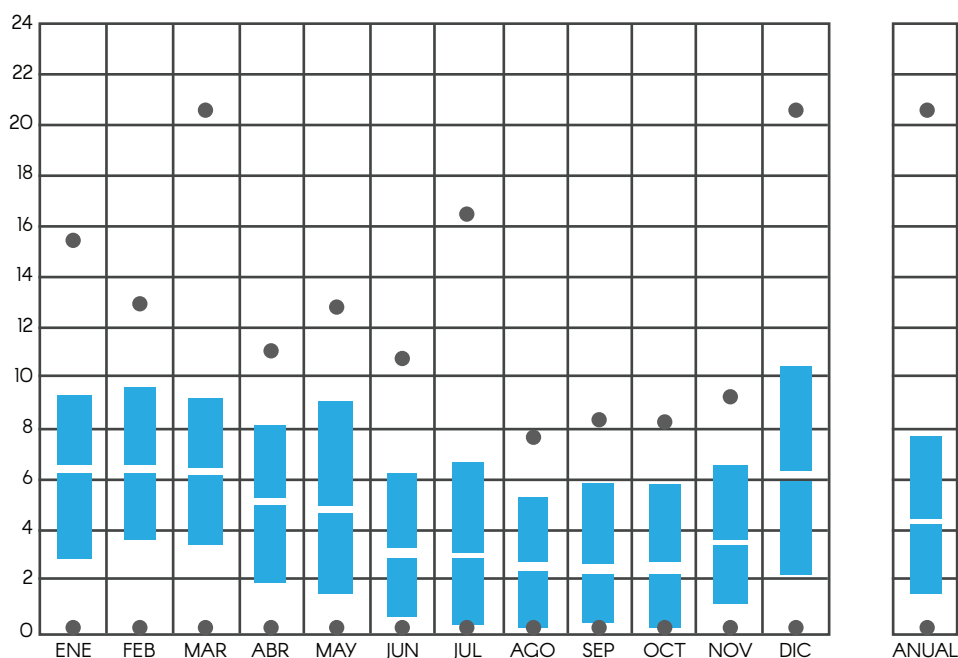


Gráfico 10: Velocidad de los vientos
Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

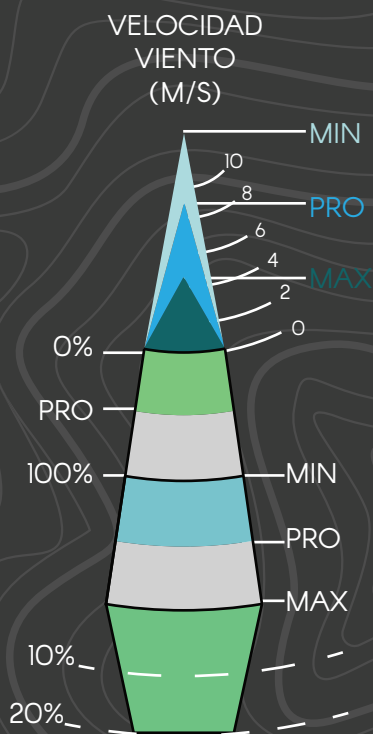
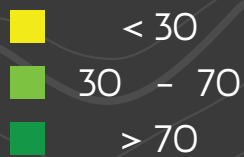
De acuerdo con la rueda de los vientos mostrada en el gráfico #11 de 7:00 am a las 3:00 pm y de febrero a noviembre podemos ver como hay ráfagas de viento en todas las direcciones, pero predominan los vientos alisios del noreste y este tanto como los del suroeste por los que la generación de aperturas que aprovechen esta dirección predominante de vientos más frescos.

Se observa también, que los vientos con mayor humedad provienen del noroeste por lo que hay que ventilar de mejor manera o colocar los elementos del programa con menor cantidad de cerramientos, como canchas o polideportivos en la zona más al noroeste del lote.

TEMPERATURA (grados centigrados °C)



HUMEDAD RELATIVA (%)



RUEDA DEL VIENTO ELABORADA DE CON DATOS DE LAS 7:00 AM A LAS 3:00 PM

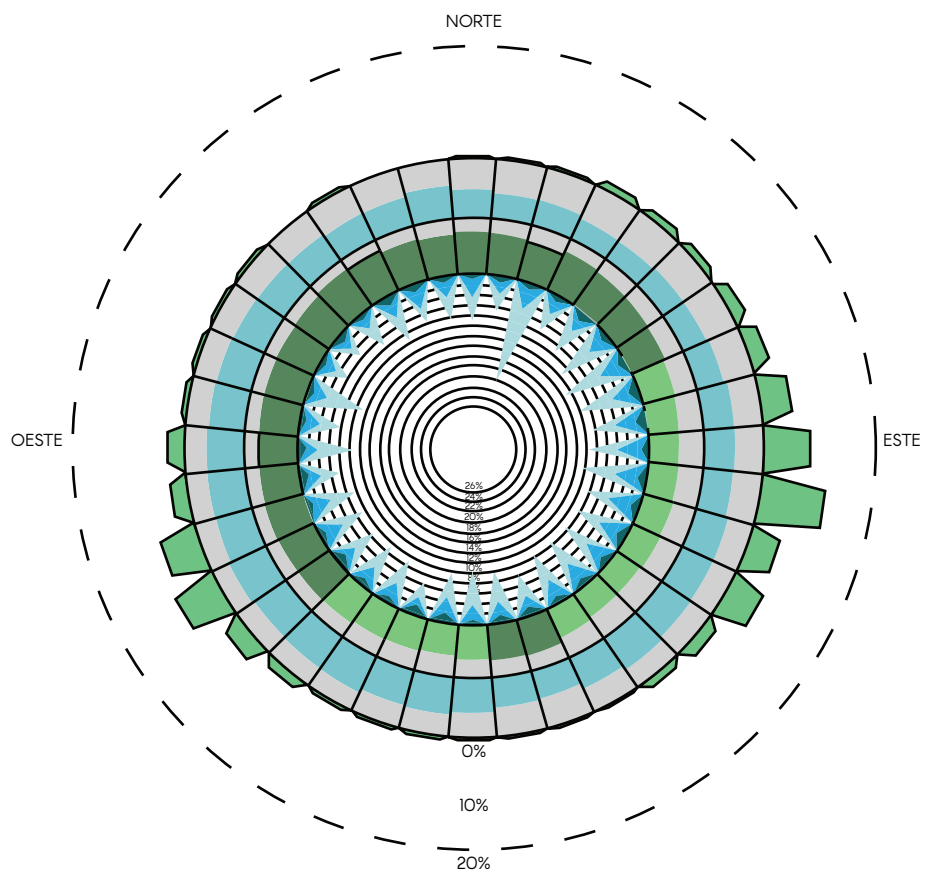
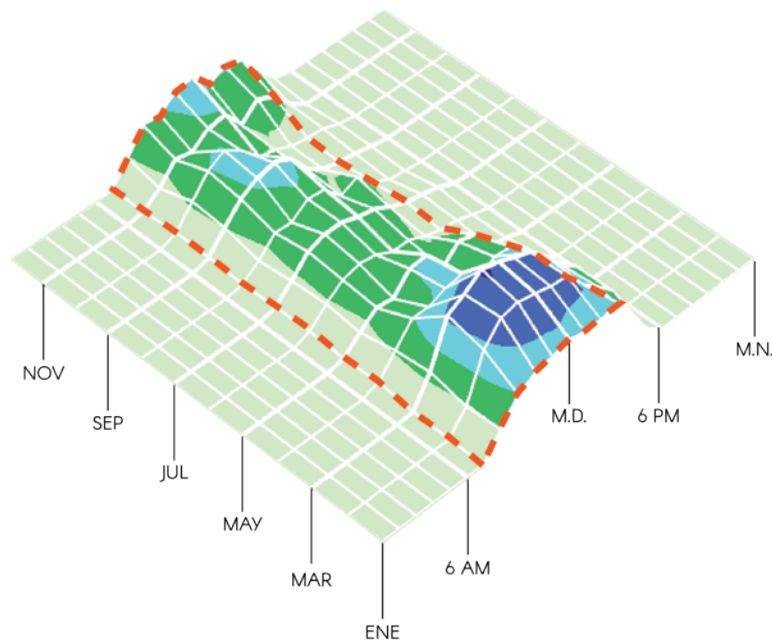


Gráfico 11: Rueda del viento de 7:00am a 3:00pm
Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

Asoleamiento



ILUMINACIÓN DIRECTA (luxes)

72%	<20000
17%	20000-40000
7%	40000-60000
3%	60000-80000
0%	>80000

HORARIO ESCOLAR

Gráfico 12: Asoleamiento
Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

Dentro del rango horario de 7:00 am a 3:00 pm, principal horario de ocupación del proyecto vemos una incidencia solar que provee una iluminación directa de entre 20000 a 40000 lúmenes predominantemente con picos de entre 60000 a 80000 lúmenes en los meses de enero a mediados de marzo.

Esto nos indica que la zona cuenta con plena incidencia solar para la iluminación natural de los distintos espacios del proyecto, necesitando los espacios de aulas de educación básica alrededor de 300 lux según la herramienta de cálculo de iluminación engineeringtoolbox.

También se puede deducir la necesidad de proteger fachadas para evitar el exceso de iluminación interna y las consecuencias que conllevaría este hecho. Además de la necesidad de proteger los espacios de recreo de la incidencia solar directa.

Cobertura de nubes

COBERTURA TOTAL 100%
 MÁXIMO REGISTRADO ●
 MÁXIMO PROMEDIO ■
 PROMEDIO ■
 MÍNIMO PROMEDIO ■
 MÍNIMO REGISTRADO ●
 CIELO DESPEJADO 0%

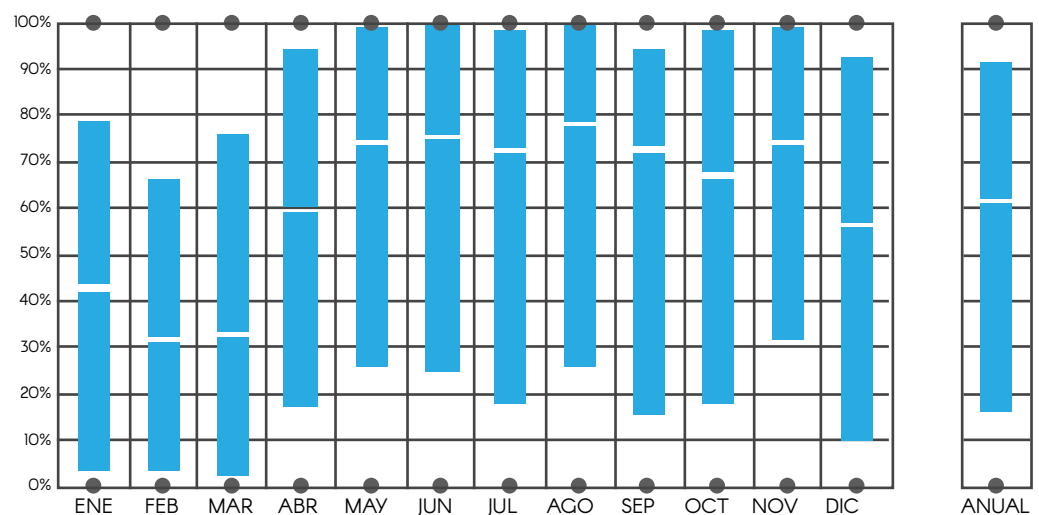


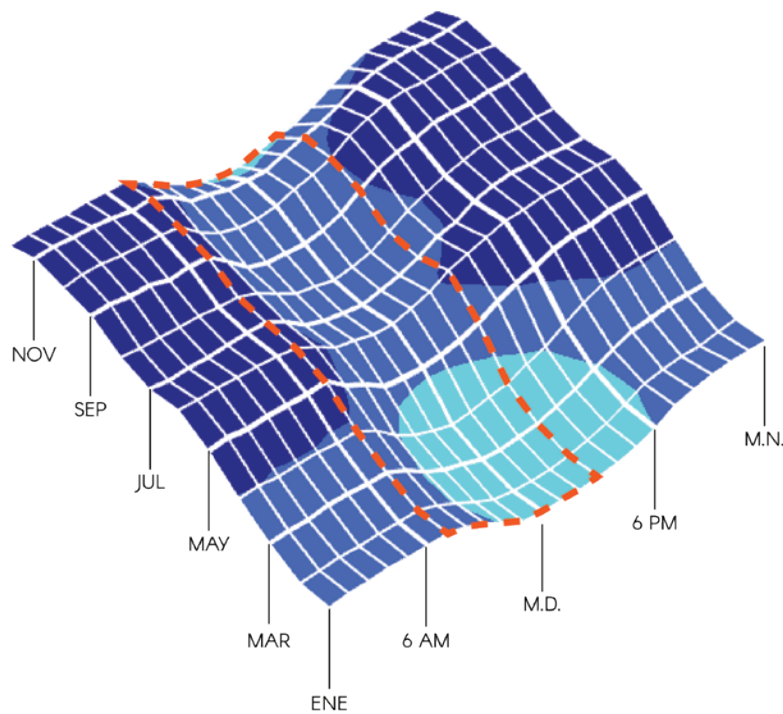
Gráfico 13: Cobertura de nubes

Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

El promedio anual de cobertura de nubes es de alrededor del 60%, con la mayoría de los meses lectivos alcanzando cerca del 80%.

De estos datos se rescata que, bien hay protección de la incidencia solar directa, esta no está garantizada, por lo que resulta necesaria la implementación de estrategias para la protección en espacios exteriores o espacio techados que los complementen.

Humedad



HUMEDAD RELATIVA (porcentaje)

0%	<20
0%	20 - 40
14%	40 - 60
41%	60 - 80
45%	>80

— HORARIO ESCOLAR

Gráfico 14: Humedad relativa
Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

En este gráfico de humedad relativa podemos ver que dentro del horario escolar los niveles de humedad relativa en los primeros meses del año son relativamente bajos rondando del 40% al 60% aumentando en los meses siguientes manteniéndose en un rango del 60% al 80% que llegan a ser todavía considerados como aptos para el habitar de los usuarios, sin embargo, se evidencia la importancia la implementación de estrategias pasivas en conjunto con algunas estrategias activas para lograr un mayor rango de confort climático por medio de la deshumidificación del aire antes de ingresar al interior de los espacios.

Confort climático

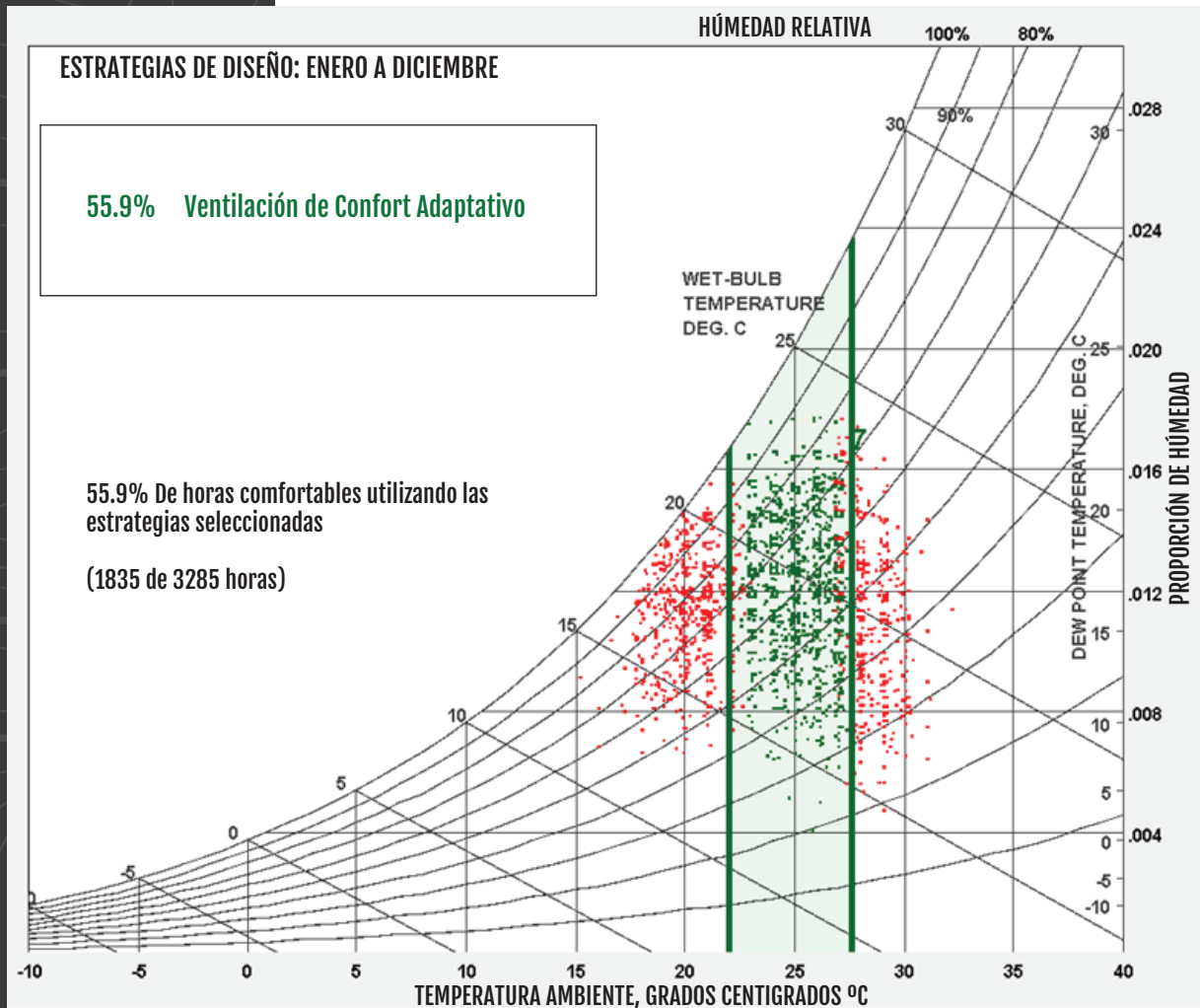


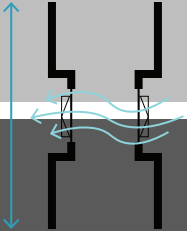
Gráfico 15: Confort climático

Fuente: Elaboración Propia, en base a Climate Consultant

El confort climático que se puede alcanzar en el proyecto es de solamente un 56% como se muestra en el gráfico anterior, el estudio se realizó en el horario de 7:00 am a 3:00 pm siendo estas las principales horas de uso del proyecto.



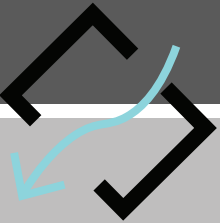
Ventanas bajo sombra y orientadas hacia las brisas prevaecientes pueden reducir o eliminar la necesidad de aire acondicionado.



Plantas arquitectónicas largas y angostas para maximizar la ventilación cruzada.

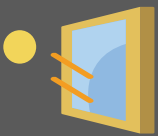


Utilizar vegetación en el oeste para minimizar ganancias calóricas.



Para facilitar la ventilación cruzada localizar puertas y ventanas en lados opuestos del edificio con las aperturas más pequeñas recibiendo la brisa predominante.

Las corrientes de viento pueden ser redirigidas hasta en 45° por medio de la volumetría del edificio.



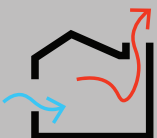
Aleros o parasoles en las ventanas pueden reducir la necesidad de aire acondicionado.



Reducir o proteger el vidrio en las fachadas este y oeste para minimizar ganancia calórica en las mañanas y tardes.



Utilizar materiales de color claro sobre todo en cubiertas para repeler el calor.



Para promover la ventilación en bajas velocidades del aire, maximizar la distancia vertical entre entrada y salida de aire para producir efecto chimenea.

CONSIDERACIONES MACRO

SUB ZONA DE SERVICIOS MIXTOS



SUB ZONA MIXTA COMERCIAL Y RESIDENCIAL



SUB ZONA INSTITUCIONAL



ZONA VERDE



SUB ZONA RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD



SUB ZONA RESIDENCIAL MEDIA DENSIDAD



SUB ZONA RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD



LOTE

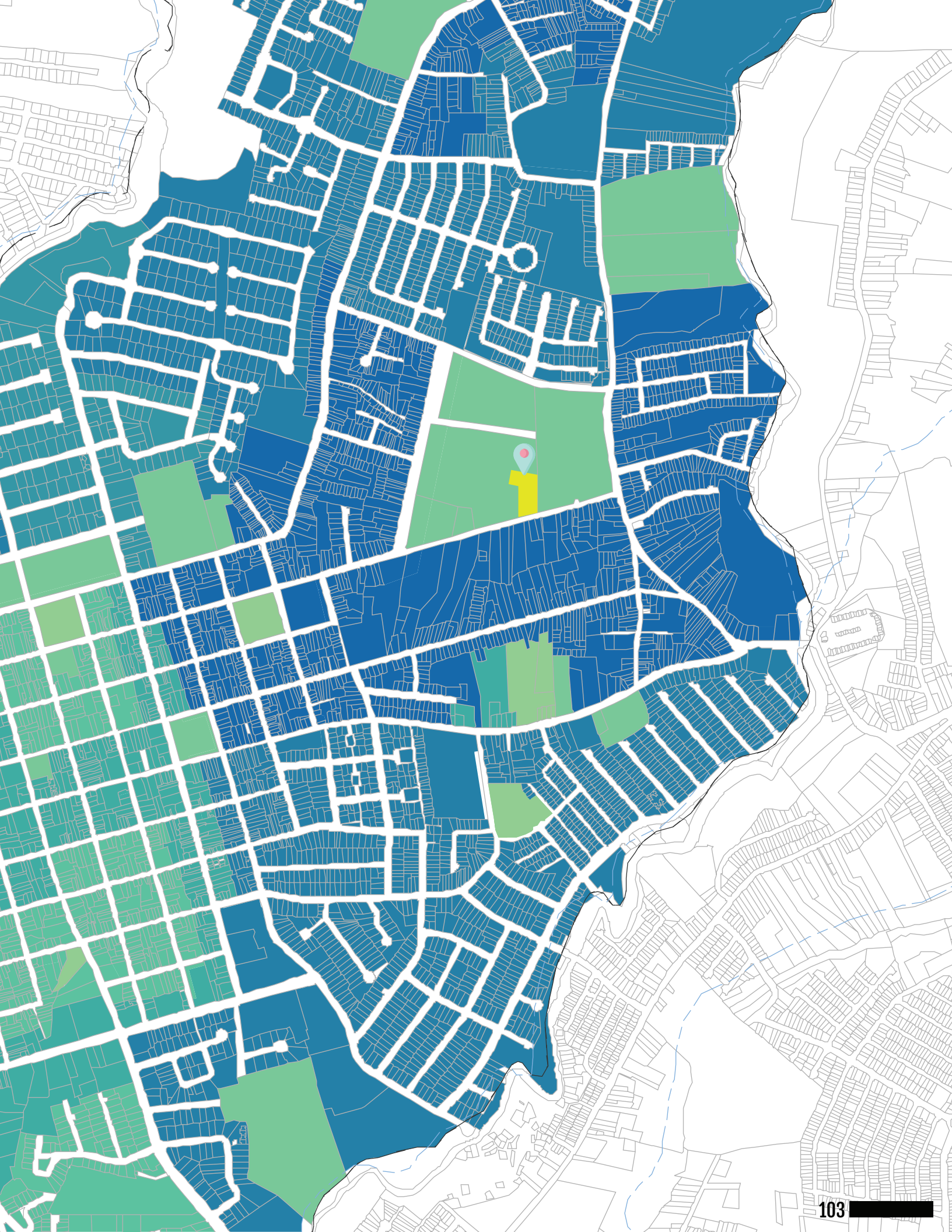


ESCALA MEDIA

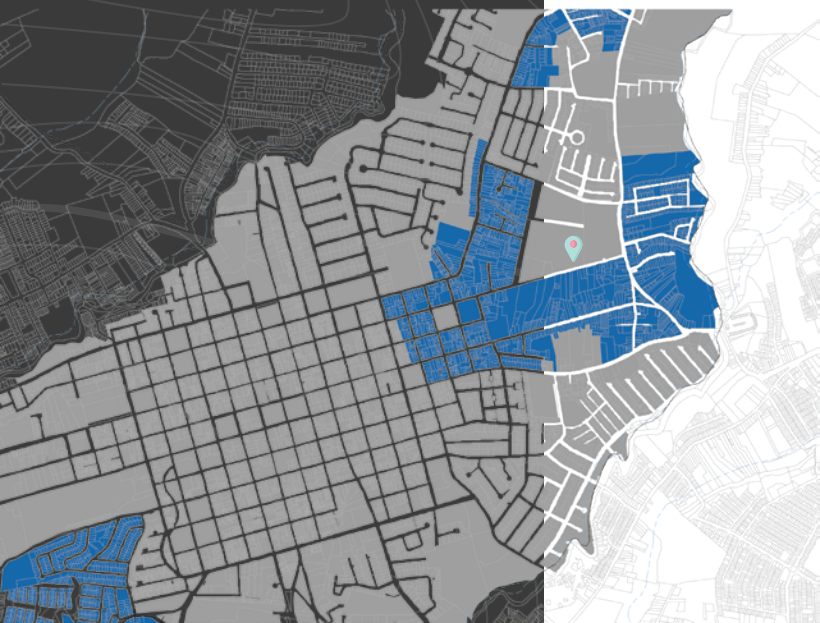
En la escala media se trabajó un análisis del entorno inmediato al lugar, para generar propuesta que sea respetuosa con el sitio en donde está implantado. De esta manera se analiza el uso de suelo del distrito de Alajuela para caracterizar cada zona y determinar en que afectan al sitio de emplazamiento generando así pautas de diseño aplicables al proyecto.

Mapa de uso de suelos



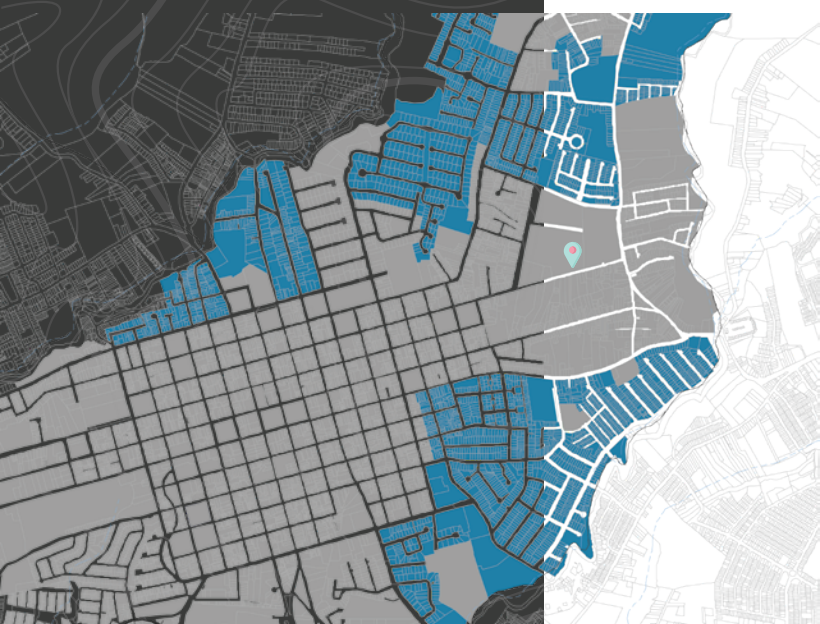


Sub zona residencial de alta densidad



Es la zona que rodea inmediatamente el lote, por lo que es de suma importancia su consideración en el proceso de diseño. Su altura máxima permitida es de tres pisos o 10.5 m de altura. Hay una densidad aproximada de 40 viviendas por hectárea, pero la meta según el plan regulador es lograr hasta 120 viviendas mediante viviendas multifamiliares. De esta manera tenemos una altura circundante proyectada, así como un usuario en forma de familias en la cercanía.

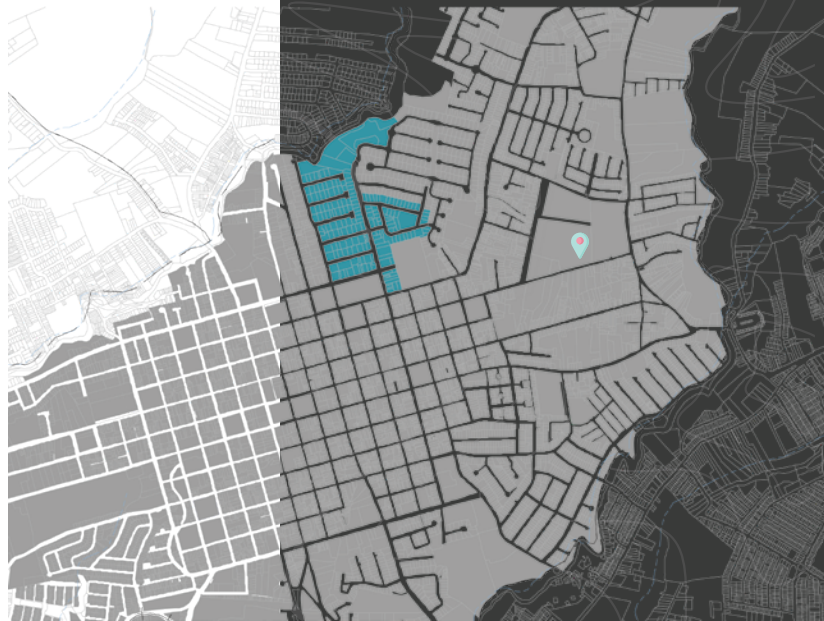
Sub zona residencial de media densidad



Es la zona se concentra en el área más al norte y sur del lote. Hay una densidad aproximada de 26 viviendas por hectárea, pero igualmente la meta según el plan regulador es lograr hasta 52 viviendas mediante viviendas multifamiliares en máximo dos niveles. Podemos observar, como si bien mas alejado del lote la tipología de vivienda familiar continúa siendo un elemento predominante.

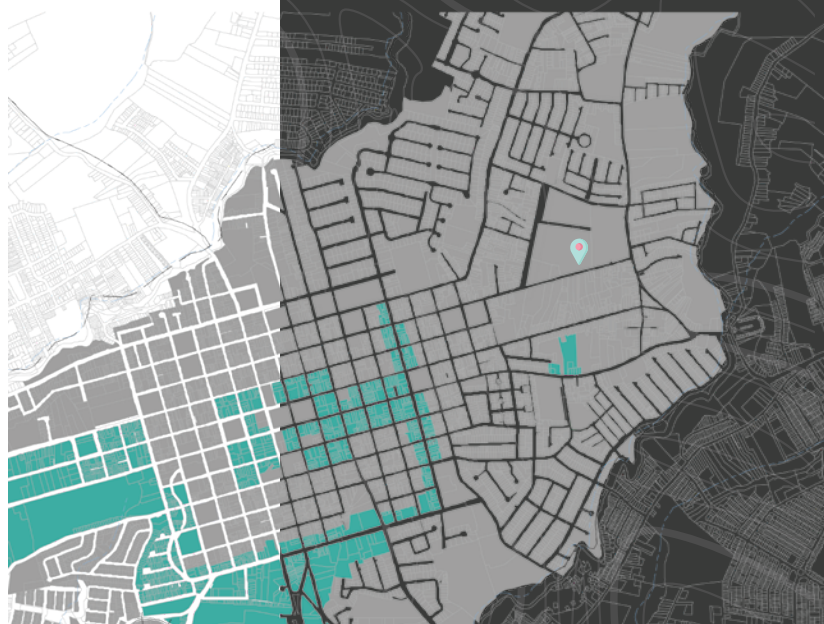
Sub zona residencial de baja densidad

Como último elemento de las zonas residenciales tenemos la de baja densidad, en esta zona solo se desarrollan de 13 a 26 viviendas por hectárea de máximo dos niveles de altura.

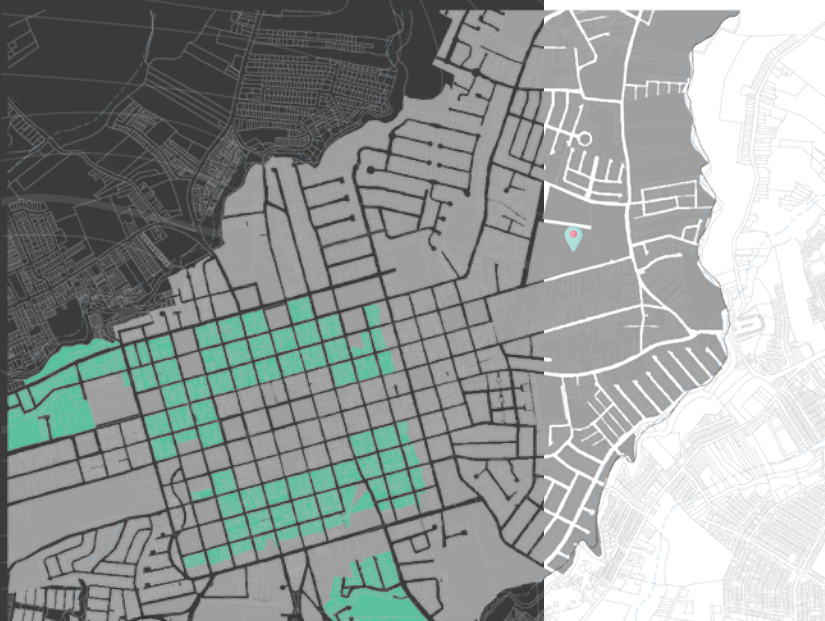


Sub zona de servicios mixtos

El propósito de esta zona es consolidar esta área como el principal centro de comercio y servicios del Municipio. Para esto, el plan municipal propone un programa de renovación urbana, reestructuración del tránsito, incremento de su dotación de áreas verdes y espacios abiertos, mejoramiento de la infraestructura, y la conservación y restauración del patrimonio histórico. Esto indica, que el mayor tráfico vehicular y peatonal se va a concentrar en esta zona.

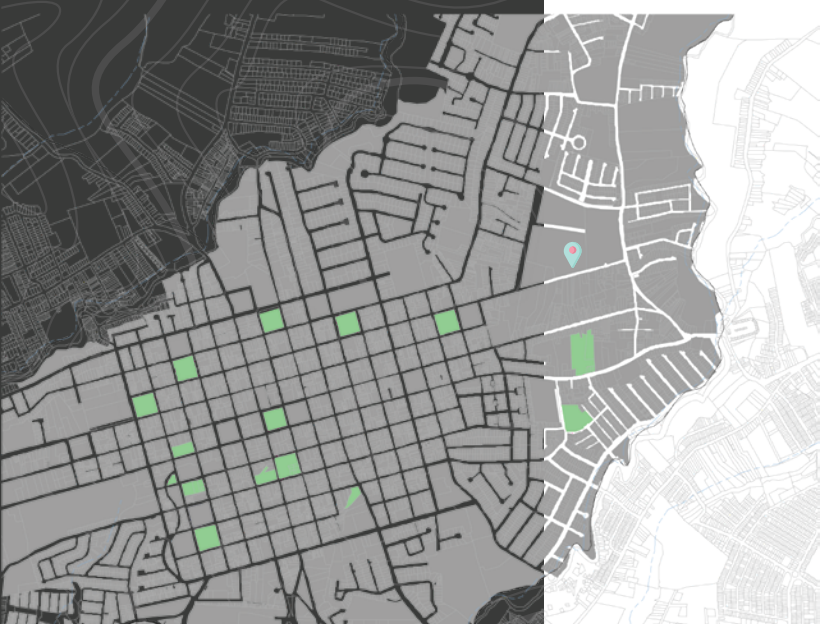


Sub zona mixta comercial y residencial



Esta zona es área mixta con uso comercial y residencial predominante, funciona como zona integración entre el uso con predominio comercial y los otros usos urbanos. Esta área se ubica en los alrededores del casco central comercial de la ciudad de Alajuela, en la idea de mantener el uso residencial en dicho centro. Esto muestra como el uso de vivienda predomina en todo el distrito en distintas modalidades, aunque esta última no sea en las inmediaciones del lote.

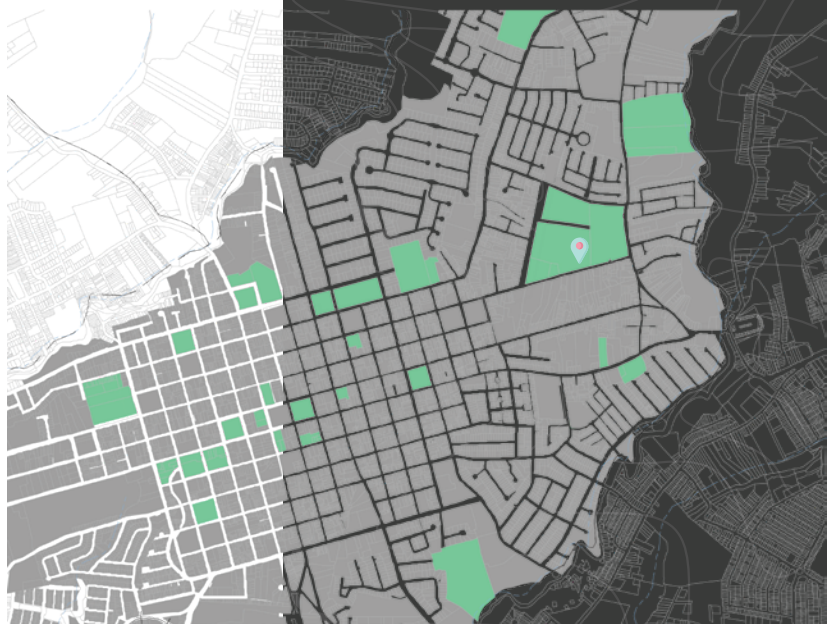
Zona verde



La tipología de zona verde está distribuida a lo largo del distrito en lugar de concentrada con la idea de crear una red integral para el disfrute de la mayor población posible. Como se puede ver, no hay zonas verdes en las inmediaciones del lote por lo que se destaca la importancia de las zonas verdes dentro del proyecto.

Sub zona institucional

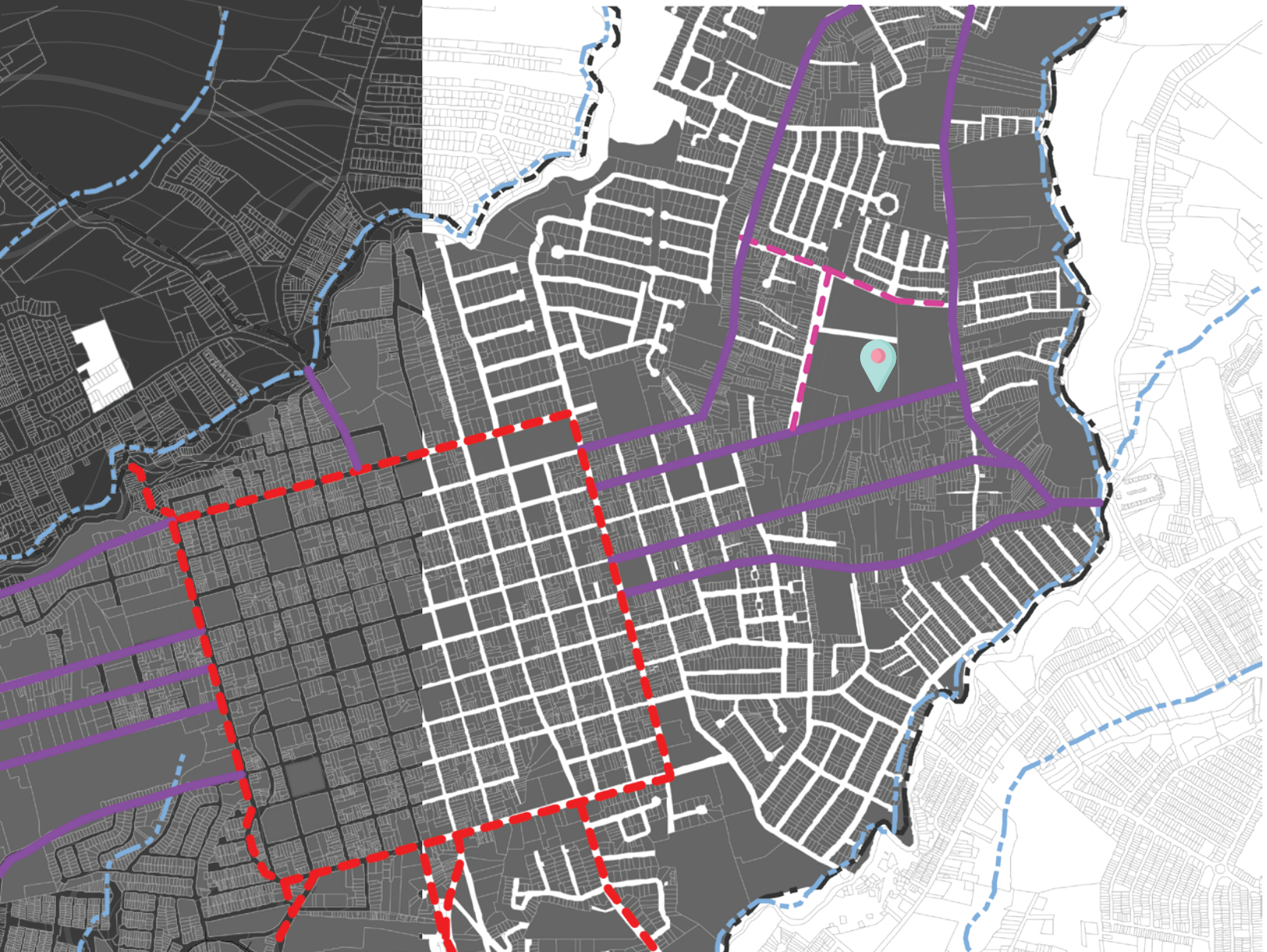
Según el plan regulador los usos permitidos son los que presten los servicios institucionales y comunales, tales como centros educativos, de salud, seguridad, instituciones autónomas, municipales e instalaciones comunales y culturales, centros universitarios, cementerios, comercio menor y vivienda. Por lo que el uso del proyecto es permitido, está zona está distribuida a lo largo del distrito por lo que sus lineamientos cambian, se establece que adopta los del área circundante que en este caso sería un máximo de 3 pisos definido para el Área Residencial de Alta Densidad.



Vialidad y límites

El sitio está rodeado por vías terciarias y locales, lo que nos indica por su tipología y visitas al sitio, que son vías con un tránsito de media a no muy alta velocidad apta para el tránsito regular de estudiantes. La única vía en contacto con el lote conecta directamente al centro urbano que se puede apreciar envuelto en vías secundarias (de más alta velocidad) lo que lo provee de una buena conexión y un fácil acceso ya sea mediante transporte privado o público.

Los límites distritales más cercanos están al este delimitados por el Río Ciruelas que pese a su relativa cercanía no representa una amenaza para el sitio, según los mapas definidos por la CNE y el Río Alajuela al noroeste, siendo estos las únicas posibles amenazas ambientales en las cercanías al lote.



-  VÍAS SECUNDARIAS
-  VÍAS Terciarias
-  VÍAS LOCALES
-  LÍMITES CANTONALES
-  RÍOS

CONSIDERACIONES MESO



No sobrepasar los tres niveles de altura para respetar la escala urbana circundante definida por el plan regulador.



Generar espacios verdes, ya que las zonas verdes públicas existentes en el distrito no están en las cercanías del lote



Generar espacios de carácter público para la conexión con la tipología de vivienda que predomina en cerca del lote.



La tipología de vías inmediatas al lote tienen flujo vehicular medio/bajo, lo que la convierte en una zona segura para el tránsito de estudiantes de primaria.

ESCALA MICRO

A continuación, se analizarán características relevantes del lote que determinen pautas para el desarrollo del anteproyecto que se plantea. Se analizarán elementos como la topografía del lote para definir el emplazamiento de la volumetría reduciendo la necesidad de movimientos de tierra, zonas de vegetación existentes para la posible conservación y potencialización de estas, además, de elementos como escorrentías y tipo de suelo.

Lote

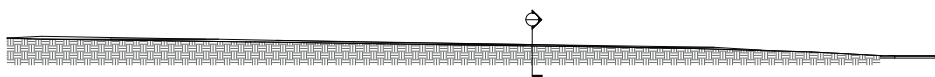
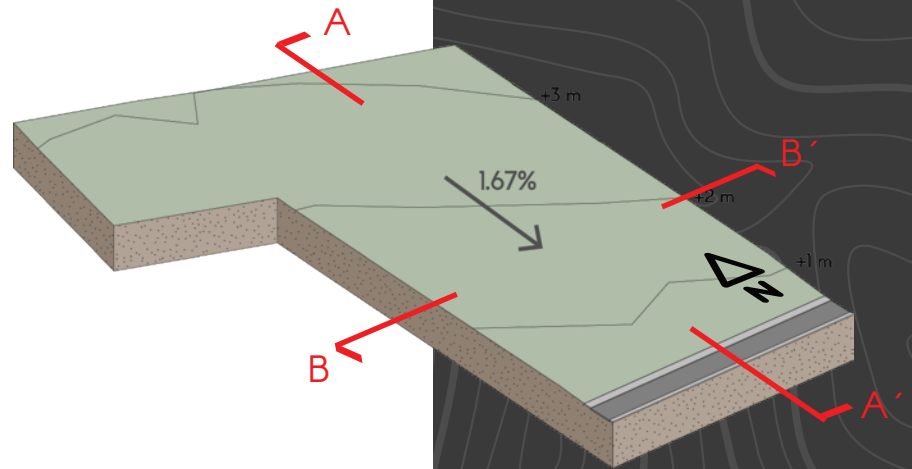


El lote por trabajar se encuentra 450 m este de la iglesia de El Llano en Alajuela. Propiedad del MEP el lote cuenta con 13500 m² y está ubicado dentro de la categoría de uso Institucional según el plan regulador de Alajuela.

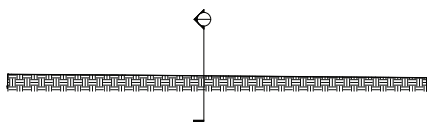
Se encuentra rodeado al sur por uso residencial de alrededor de uno a tres niveles de altura y uso institucional con el Parque del Seguro colindando al oeste y norte, y el Hogar de Ancianos Santiago Crespo Calvo al este. El uso de su entorno denota cierta tranquilidad, y una incidencia vehicular relativamente bajo y un buen flujo peatonal percibiéndose así muy adecuada para la implantación de un centro de educación primaria.

Topografía

El lote cuenta con una topografía relativamente plana con alrededor de un 1.67% de pendiente en todo el terreno lo que posibilita el emplazamiento de la volumetría del proyecto en cualquier parte del lote sin la necesidad de grandes movimientos de tierra ni grandes escalonamientos.

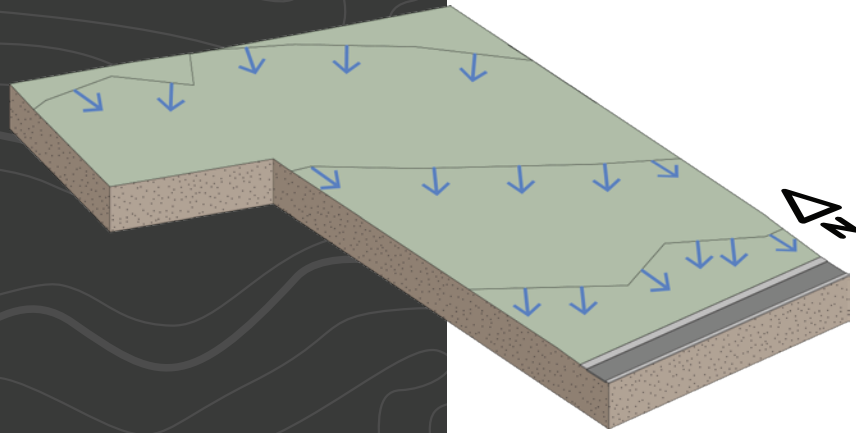


Corte del terreno logitudinal A-A'



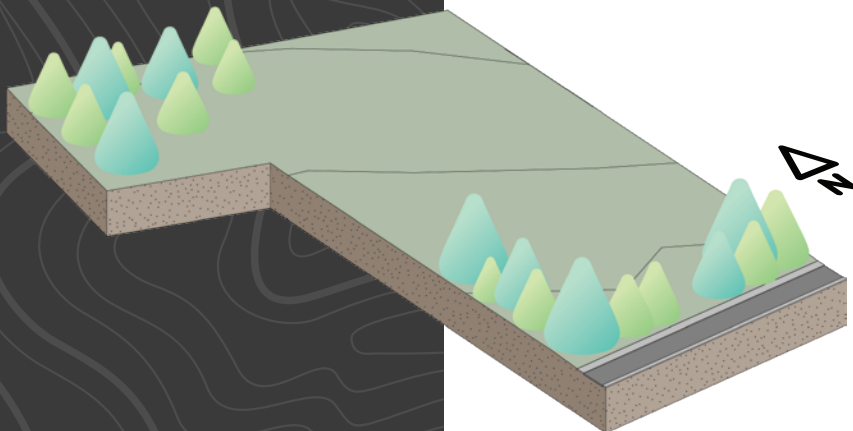
Corte del terreno transversal B-B'

Escorrentías



La orientación de las pendientes del sitio deriva en el frente del proyecto lo que posibilita una fácil extracción de aguas llovidas a la red pluvial publica sin necesidad de la implementación de sistemas mecánicos activos ya que la totalidad de este se encuentra por encima del nivel de acera.

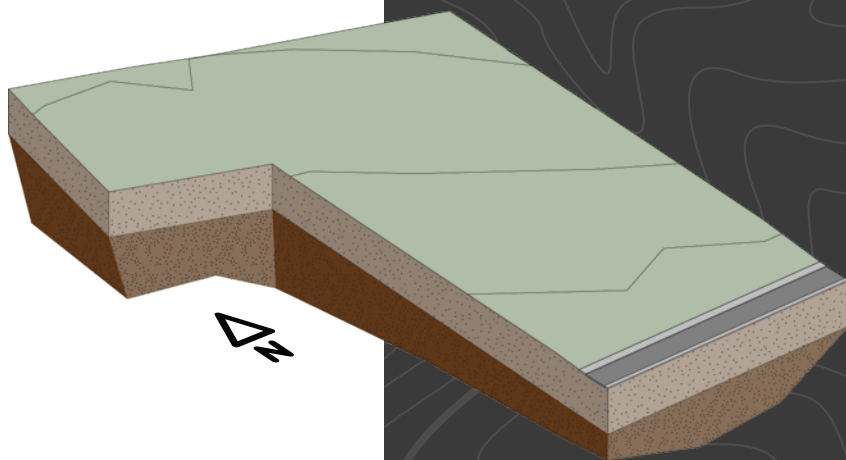
Vegetación



El lote funcionó anteriormente como un cafetal, por lo que la gran mayoría del terreno está deforestado con la excepción de dos grupos de árboles en la parte noroeste (trasera) y al sur (frontal) del lote.

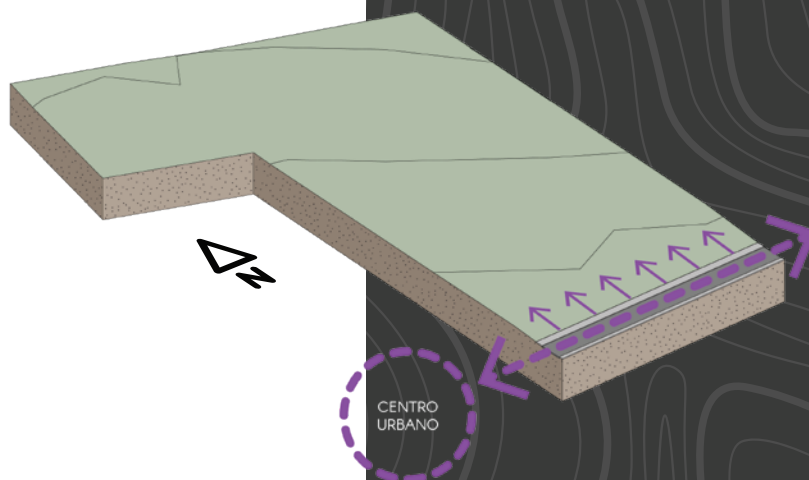
Tipo de suelo

El lote se encuentra bajo el tipo de suelo que el Código Sísmico de Costa Rica denomina como Sitio S3 que se compone de un perfil de suelo con 6 a 12 m de arcilla de consistencia suave a medianamente rígida o con más de 6 m de suelos no cohesivos de poca o media densidad. Lo que determina que dependiendo de la consistencia específica se deberá utilizar desde cimentación superficial (zapatas) hasta cimentación profunda (pilotes).

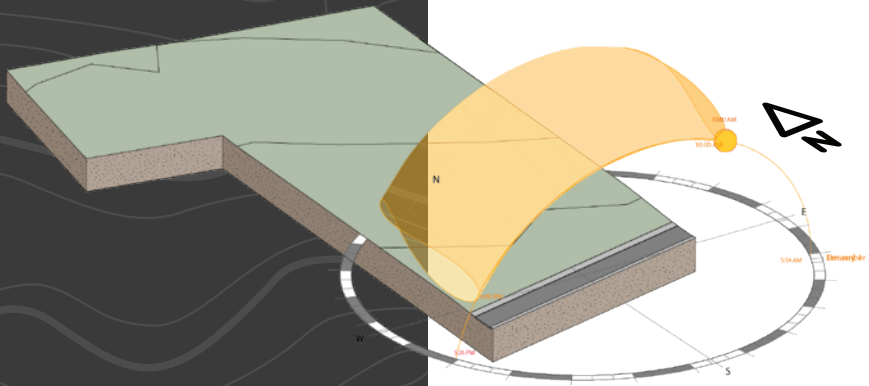


Vías

La única vía que está en contacto con el lote se encuentra al sur y esta es una vía terciaria que conecta directamente con el centro urbano de Alajuela y cuenta con un flujo vehicular y peatonal de mediana a baja intensidad.

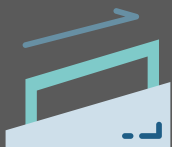


Rumbo solar

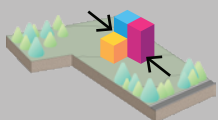


El recorrido solar de este a oeste afecta los extremos longitudinales del lote de manera que no favorece la incidencia indirecta en la mayoría de las fachadas del proyecto por lo que es de suma importancia la implementación de estrategias pasivas para la mitigación de esta incidencia directa.

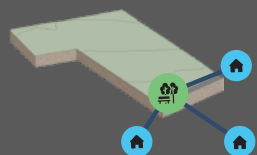
CONSIDERACIONES MICRO



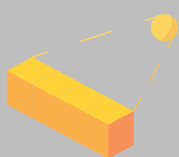
Aprovechar la baja pendiente del terreno para la generación de rampas en cambio de niveles potenciando una accesibilidad universal plena.



Mantener en lo posible la vegetación existente en el sitio retirando la volumetría de la zona frontal y posterior del lote.



Generar espacio público en la esquina suroeste del lote que cuenta con la conexión más cercana al flujo peatonal proveniente del centro del centro urbano



La disposición del lote provoca que para aprovechar el área al máximo, los volúmenes tendrán las fachadas más amplias recibiendo el asoleamiento del este y oeste, por lo que se deberán de proteger mediante estrategias pasivas y activas.



Según el tipo de suelo se deberá utilizar cimentación con una profundidad prudente de 2 m con zapatas aisladas.

The background of the page is a dark gray topographic map with white contour lines. A solid teal rectangular box is positioned in the lower half of the page, containing the chapter title.

CAPÍTULO 4

ANTEPROYECTO

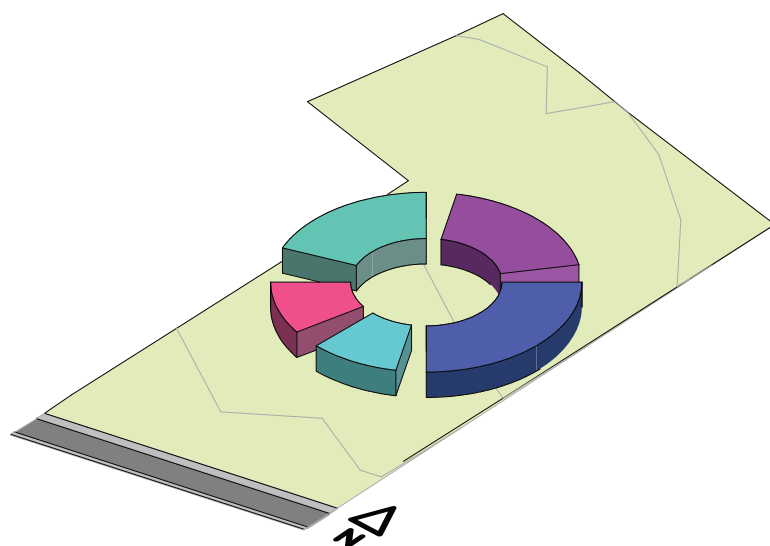
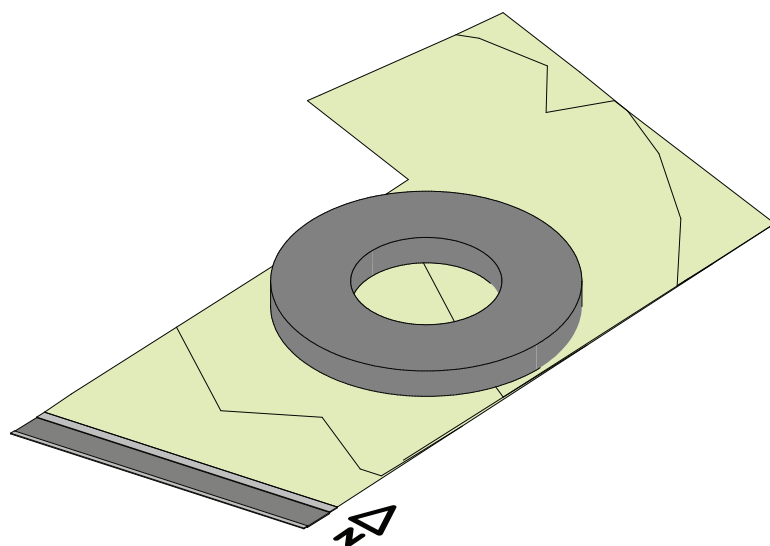
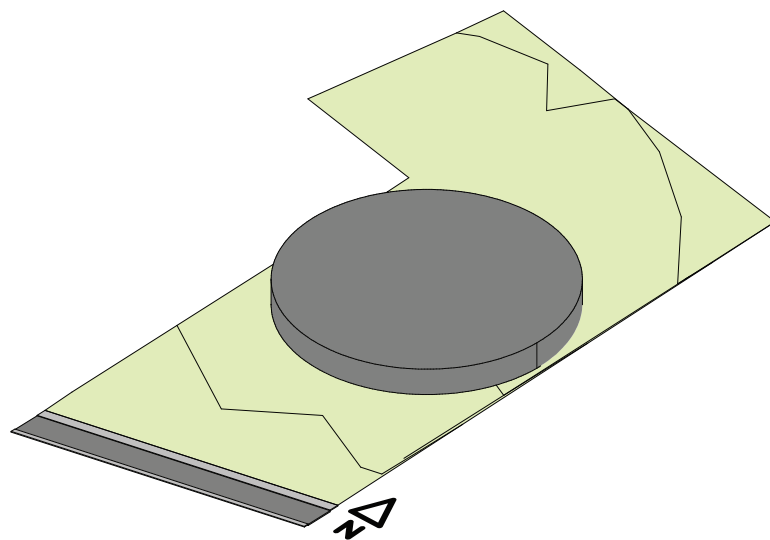


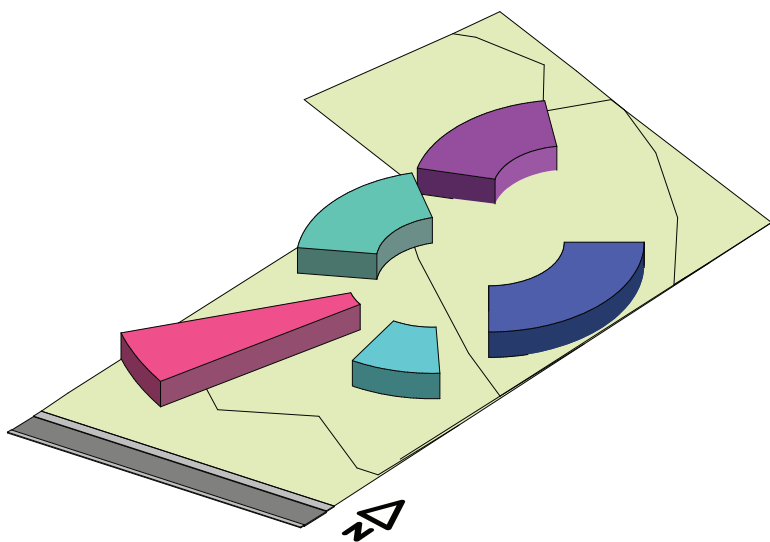
CONCEPTUALIZACIÓN Y VOLUMETRÍA

Basado en el concepto radial del proyecto se genera una masa circular central que será punto de origen de la volumetría del proyecto. El origen de la radialidad del proyecto se fundamenta en el hecho de que dicha forma geométrica permite potenciar la comunicación visual entre los diferentes espacios

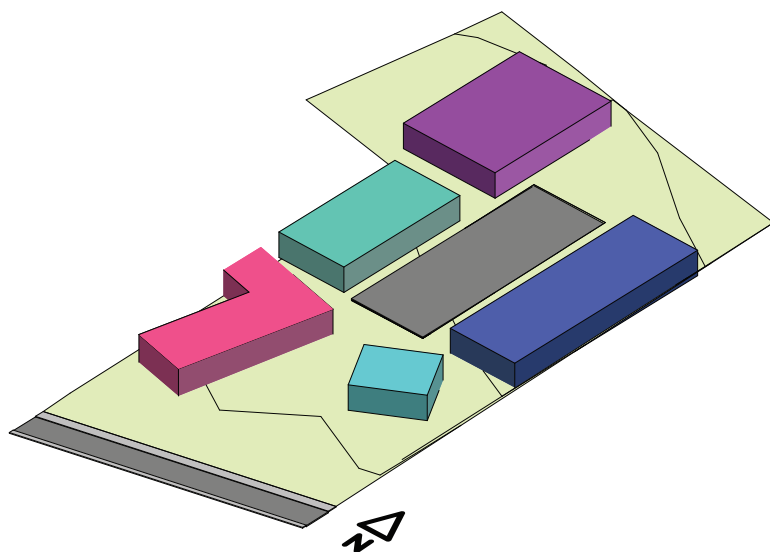
Se extrae el centro de la masa para generar un espacio vacío, de recreación y alta jerarquía que articula los demás componentes del proyecto. Desde este espacio se puede apreciar mediante el rango visual todo lo que acontece en todo el conjunto.

La masa se segmenta en las 5 partes principales del proyecto y se orienta preeliminarmente el edificio de administración y biblioteca en el sur del proyecto al ser los espacios más públicos, los edificios de aulas y talleres a los costados al ser los que mayor área ocupan y por último la cancha multiuso al norte del proyecto para recibir los vientos predominantes

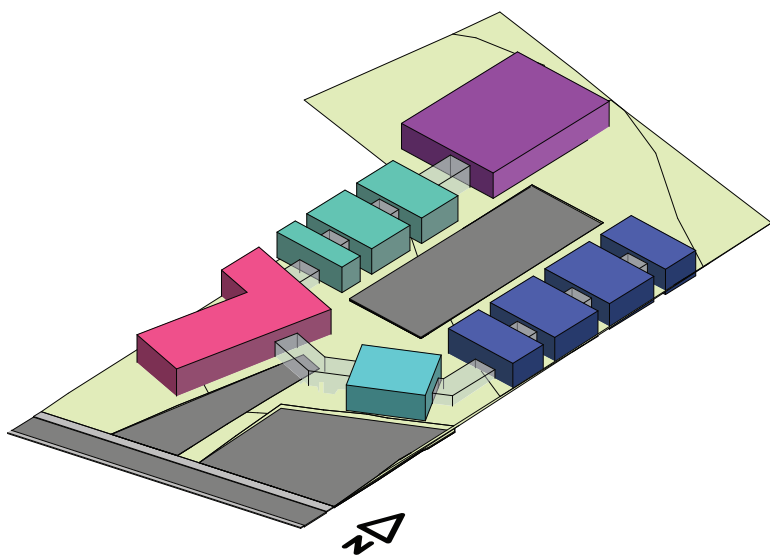




El volúmen administrativo se expande hacia el frente del proyecto para recibir de manera inmediata a los usuarios del proyecto mientras que la cancha multiuso se retira hacia el norte para no bloquear el viento del resto del proyecto.



Los volúmenes se racionalizan asignándole sus respectivas áreas y se transforman en formas ortogonales para el mejor aprovechamiento del espacio interno que las formas curvas no ofrecen.



Como último, los volúmenes se fragmentan lo que permite la ventilación en cada aula y taller. Se generan conexiones techadas entre cada elemento del conjunto y se delimita una zona de parqueo y un gran pasillo receptor de los usuarios del proyecto.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Urbano

RECREACIÓN

SERVICIOS

GESTIÓN URBANA

COMPONENTES	ESPACIOS	MOBILIARIO Y EQUIPOS ESENCIALES
AULAS ACADÉMICAS (REGULARES)	AULA ACADÉMICA (1 Y 2 CICLO)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL
	AULA ACADÉMICA (KINDER)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL
	AULA ACADÉMICA (MATERNAL)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL
AULAS ACADÉMICAS (SORDERA)	AULA ACADÉMICA (1 Y 2 CICLO)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL, PARLANTES Y OBJETOS EDUCATIVOS VISUALES VARIOS
	AULA ACADÉMICA (KINDER)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL, PARLANTES Y OBJETOS EDUCATIVOS VISUALES VARIOS
	AULA ACADÉMICA (MATERNAL)	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL, PARLANTES Y OBJETOS EDUCATIVOS VISUALES VARIOS
EDUCACIÓN MIXTA Y TALLERES	BIBLIOTECA/MEDIATECA	SILLONES, ESTANTERÍA, COMPUTADORAS, ESTACIONES DE ESTUDIO
	TALLER MULTIUSO	PIZARRA, PUPITRES, SILLAS, ESTANTERÍA, PROYECTOR AUDIOVISUAL, PARLANTES Y OBJETOS EDUCATIVOS VISUALES VARIOS
	LAB. COMPUTO (REGULAR)	PIZARRA, PROYECTOR, MESAS PARA PC, SERVIDOR, ESTANTERÍA
	LAB. COMPUTO (SORDERA)	PIZARRA, PROYECTOR, MESAS PARA PC, SERVIDOR, ESTANTERÍA
	CUARTO DE SERVIDOR	RACKS
	SALA PARA MATERIAL DOCENTE	ESTANTERÍA
	ESPACIO EDUCACIÓN FÍSICA/ CANCHA MULTIUSO	BANCAS
	VESTUARIOS	CUBICULOS, BAÑOS

Arquitectónico

SERVICIOS

ADMINISTRACIÓN

EDUCACIÓN
MIXTA Y TALLERES

AULAS ACADÉMICAS
(SORDERA)

AULAS ACADÉMICAS
(REGULARES)

CANTIDAD DE ESPACIOS	ÁREA UNITARIA DE ESPACIO M2	SUBTOTAL	% ÁREA DE CIRCULACIÓN	ÁREA DE CIRCULACIÓN	ÁREA TOTAL
12	72	864.00	50.00%	432	1,296.00
2	48	96.00	50.00%	48	144.00
2	48	96.00	50.00%	48	144.00
6	48	288.00	50.00%	144	432.00
1	48	48.00	50.00%	24	72.00
1	48	48.00	50.00%	24	72.00
1	325	325.00	50.00%	162.5	487.50
2	144	288.00	50.00%	144	432.00
2	96	192.00	50.00%	96	288.00
2	96	192.00	50.00%		
1	16	16.00	10.00%		
1	16	16.00	10.00%	1.6	17.60
1	900	900.00	20.00%	180	1,080.00
2	30	60.00	20.00%	12	72.00
SUB-TOTAL					4,537.10

ADMINISTRACIÓN	RECEPCIÓN	ESCRITORIO. SILLAS, ARCHIVERO
	SALA DE PROFESORES	SILLONES, COCINETA, MESA Y SILLAS
	BAÑO DE PROFESORES	LAVATORIO, BAÑO
	BAÑO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	LAVATORIO, BAÑO
	OFICINA DEL DIRECTOR	ESTANTERÍA, ESCRITORIO, SILLAS
	OFICINA DEL SUB DIRECTOR	ESTANTERÍA, ESCRITORIO, SILLAS
	ÁREA DEPARTAMENTO CIENCIAS DEL LENGUAJE	ESTANTERÍA, ESCRITORIO, SILLAS
	SECRETARÍA GENERAL	ESTANTERÍA, ESCRITORIO, SILLAS
	SALA ENTREVISTAS CON PADRES	ESTANTERÍA, MESA, SILLAS
SERVICIOS	COMEDOR	MESAS, SILLAS, URNAS, MOSTRADOR, BARANDAS PARA FILA
	COCINA	CONGELADOR, REFRIGERADOR, COCINA, ALACENA, ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
	BATERÍA DE BAÑOS	LAVAMANOS, CUBICULOS
	CUARTO DE MANTENIMIENTO/ASEO	ESTANTERÍA
	CUARTO MECÁNICO	N/A
	CUARTO ELECTRICO	TABLERO
	ESPACIO DE BASURA	CARRO DE BASURA
	CUARTO DE ENFERMERÍA	ESTANTERÍA BAJO LLAVE, CAMILLA, ESCRITORIO
GESTO URBANO	PLAZA	MOBILIARIO URBANO
SERVICIOS	PARQUEO	NA
RECREACIÓN	ÁREA VERDE	NA
	JUEGOS AL AIRE LIBRE	JUEGOS VARIOS

1	30	30.00	15.00%	4.5	34.50
1	72	72.00	15.00%	10.8	82.80
1	5	5.00	15.00%	0.75	5.75
2	5	10.00	15.00%	1.5	11.50
1	20	20.00	15.00%	3	23.00
1	20	20.00	15.00%	3	23.00
1	30	30.00	15.00%	4.5	34.50
1	42	42.00	15.00%	6.3	48.30
1	30	30.00	15.00%	4.5	34.50
SUB-TOTAL					263.35
1	300	300.00	10.00%	30	330.00
1	45	45.00	10.00%	4.5	49.50
12	15	180.00	10.00%	18	198.00
5	9	45.00	10.00%	4.5	49.50
1	30	30.00	10.00%	3	33.00
7	5	35.00	10.00%	3.5	38.50
1	8	8.00	10.00%	0.8	8.80
1	16	16.00	10.00%	1.6	17.60
SUB-TOTAL					724.90
1	460	460.00	N/A	460	460
27	14.3	386.10	20.00%	77.22	463.32
N/A	N/A		0	0	0.00
1	1300	1,300.00	0	0	1,300.00
SUB-TOTAL					1,763.32
GRAN TOTAL					7,288.67

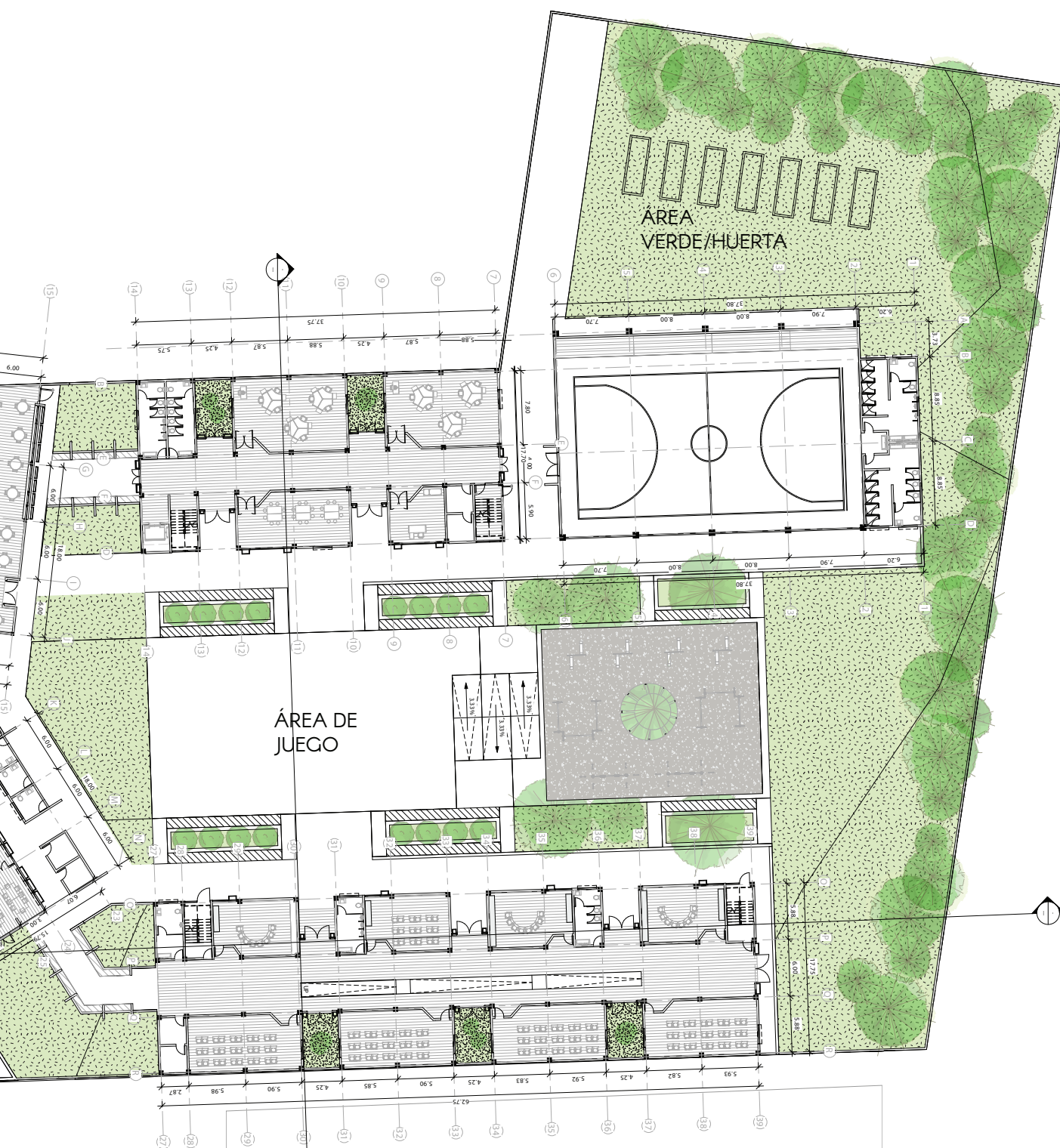
PLANTA DE SITIO

ESC 1:600



Éste se encuentra a nivel de la calle en la parte frontal del lote en donde se encuentra la parte administrativa parqueo del proyecto y cuenta con un desnivel de dos metros en el resto del proyecto donde se desarrollan los espacios de comedor, biblioteca, gimnasio y los dos edificios de aulas académicas y talleres.





El acceso al proyecto se da desde la esquina suroeste donde los usuarios son recibidos con una pequeña plaza abierta al público que funciona como espacio de transición entre el afuera y el adentro del proyecto, donde los padres pueden despedirse de sus hijos en un espacio de carácter más desacelerado, provee de la misma manera un espacio para esperar a sus hijos a la hora de salida de clases. A ambos extremos de la entrada se colocaron estaciones de lavado de manos para responder a la actual necesidad de medidas sanitarias.

COMPONENTES DEL ESPACIO URBANO





COMPONENTES DEL ESPACIO URBANO



PLAZA PÚBLICA



PARQUEO



ÁREA DE JUEGOS CON SOMBRA



PLAZA CENTRAL

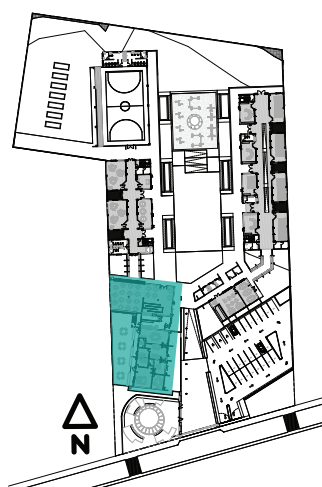
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESC 1:200



En éste edificio se encuentran las oficinas del personal administrativo del centro educativo en el extremo sur del conjunto, esta zona cuenta con área verde exclusiva para los funcionarios que funciona como patio para la ventilación natural además de proveer mobiliario para el aprovechamiento de los funcionarios, el patio se plantea con vegetación frondosa en el oeste para la protección solar del las oficinas administrativas en horas de la tarde.

Al norte del edificio, separado por un desnivel de 2.00 m se encuentra el área de cocina y comedor para el estudiantado con la implementación de barandas para la atención de los estudiantes uno a uno de manera que los estudiantes sordos puedan ser atendidos sin depender de su capacidad de llamar la atención del encargado del comedor.



UBICACIÓN EN EL PROYECTO

15

16

17

18

19

20

21

22

42.00





PATIO INTERNO PARA FUNCIONARIOS



ÁREA DE TRABAJO FUNCIONARIOS



RECEPCIÓN



COMEDOR

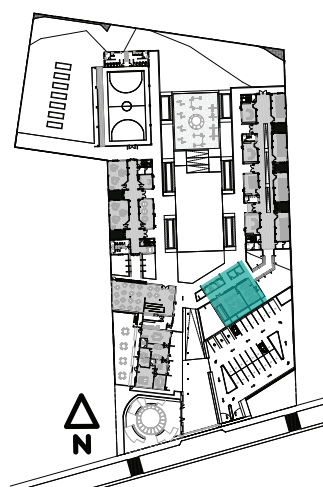
BIBLIOTECA

ESC 1:200

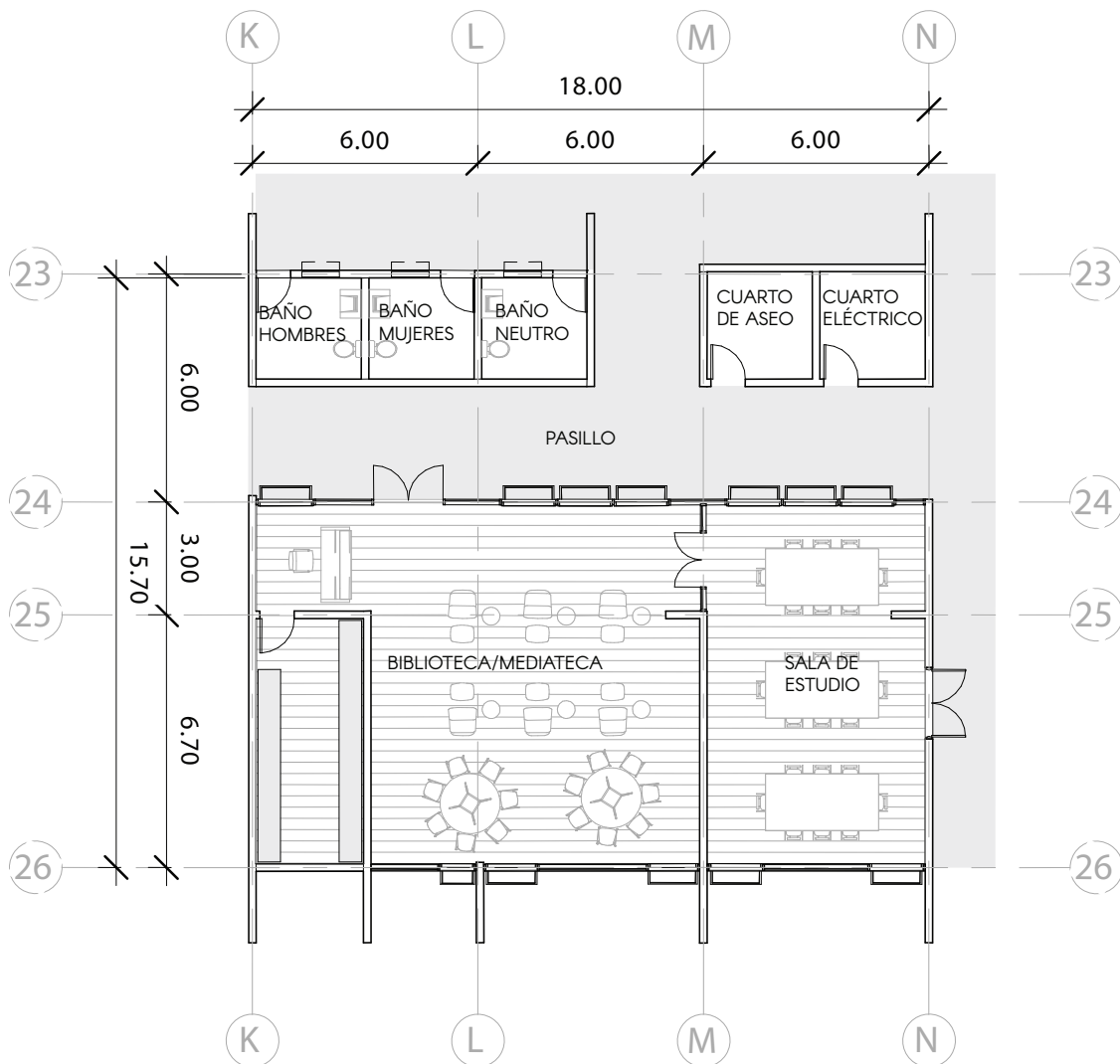


La biblioteca cuenta con espacio de almacenaje para el material bibliográfico y dos espacios de estudio y trabajo con distintos niveles de privacidad.

Esta sección del complejo cuenta también con un baño para hombres, uno para mujeres y uno neutro, además de un cuarto de limpieza y mantenimiento y un cuarto eléctrico.



UBICACIÓN EN EL PROYECTO



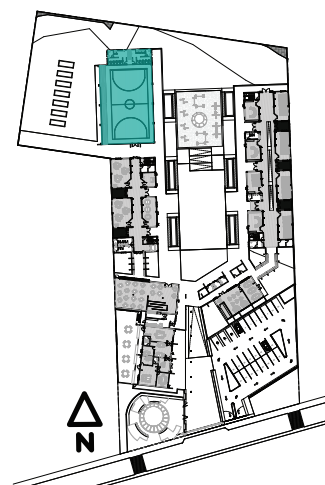
VISUALIZACIÓN BIBLIOTECA

CANCHA MULTIUSO

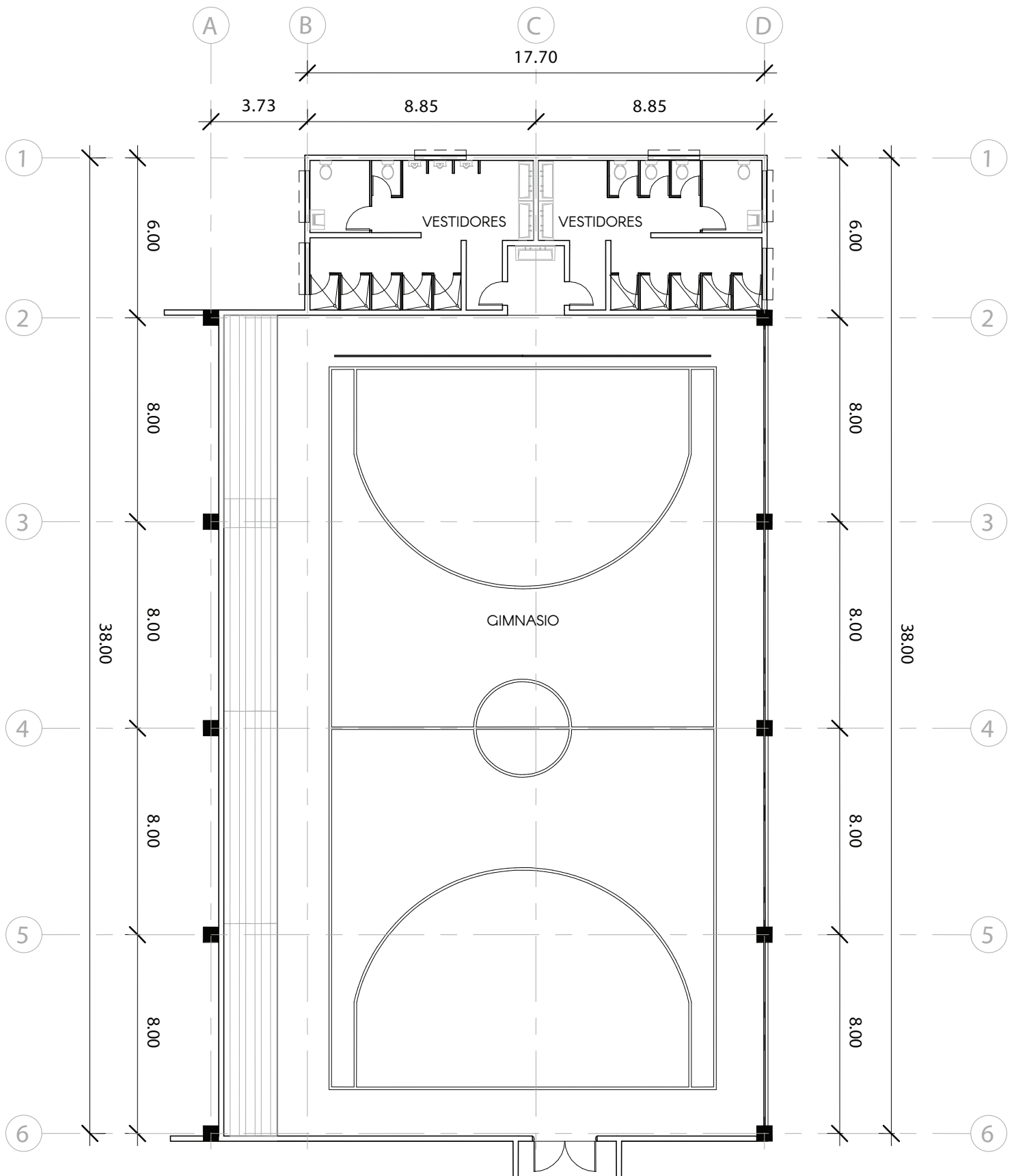
ESC 1:200



La cancha multiuso utilizada para el deporte y la realización de actos cívicos se ubica al norte del conjunto y cuenta con dos baterías de baños y duchas.



UBICACIÓN EN EL PROYECTO



COMPONENTES DEL PRIMER NIVEL



VISTA INTERNA GIMNASIO



EDIFICIO DE TALLERES NIVEL 1



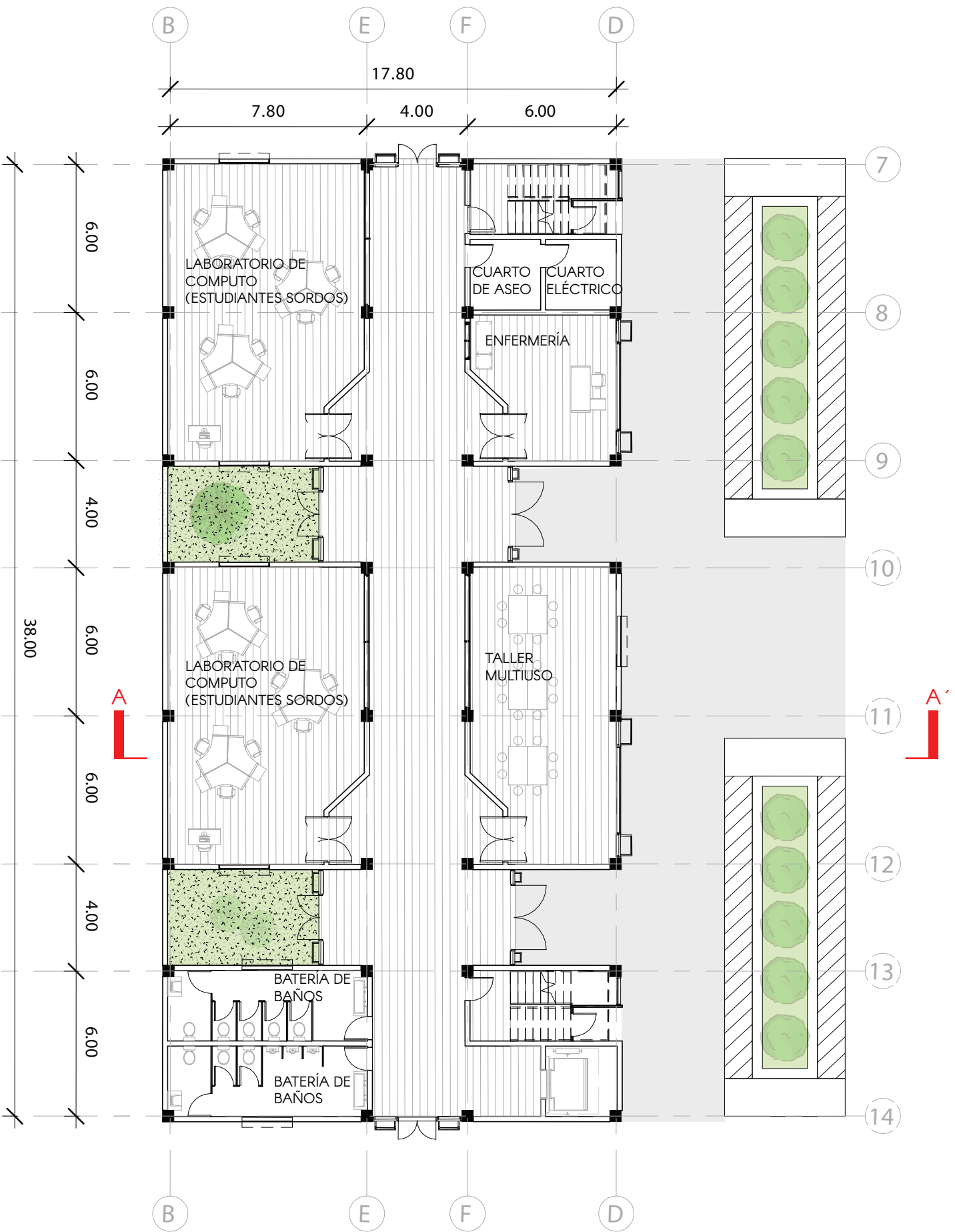
ESC 1:200



El edificio de talleres cuenta con dos baterías de baños, dos talleres de computo para niños con soderas, una menor capacidad de alumnos para una mejor atención y un mobiliario de mayor tamaño que puede acomodar un computador por debajo del nivel de la vista para no impedir la comunicación visual entre los alumnos y el docente. Cuenta también con un cuarto de enfermería y un taller multiuso.



UBICACIÓN EN EL PROYECTO



EDIFICIO DE TALLERES NIVEL 2

ESC 1:200



El edificio de talleres en su segundo nivel cuenta con dos baterías de baños, dos talleres de cómputo, un taller multiuso y área de almacenaje de material didáctico para los posibles usos de los talleres multiuso, se ubica aquí además el cuarto de servidores y un cuarto de aseo y eléctrico.

7

8

9

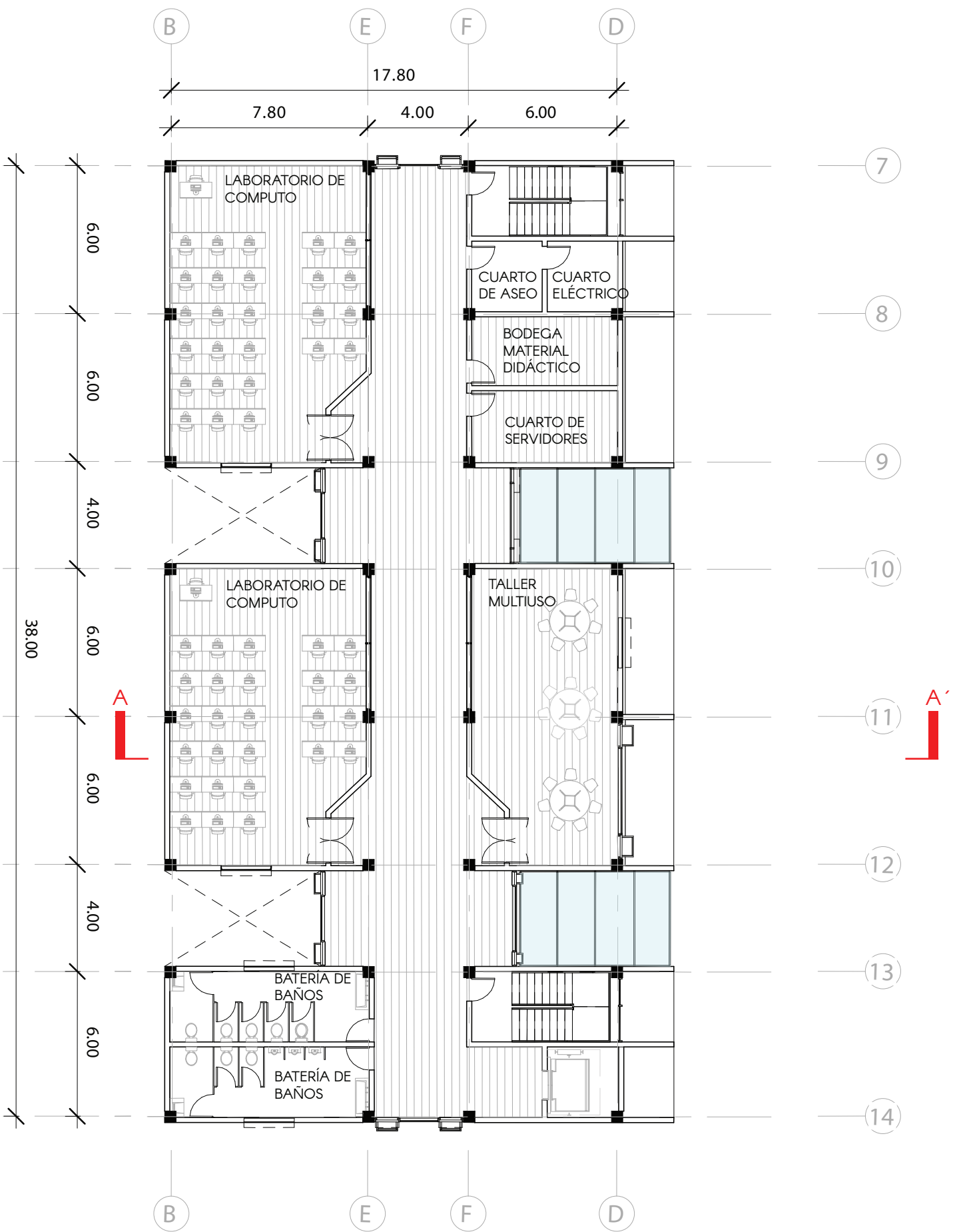
10

11

12

13

14





Nivel 3

7.00



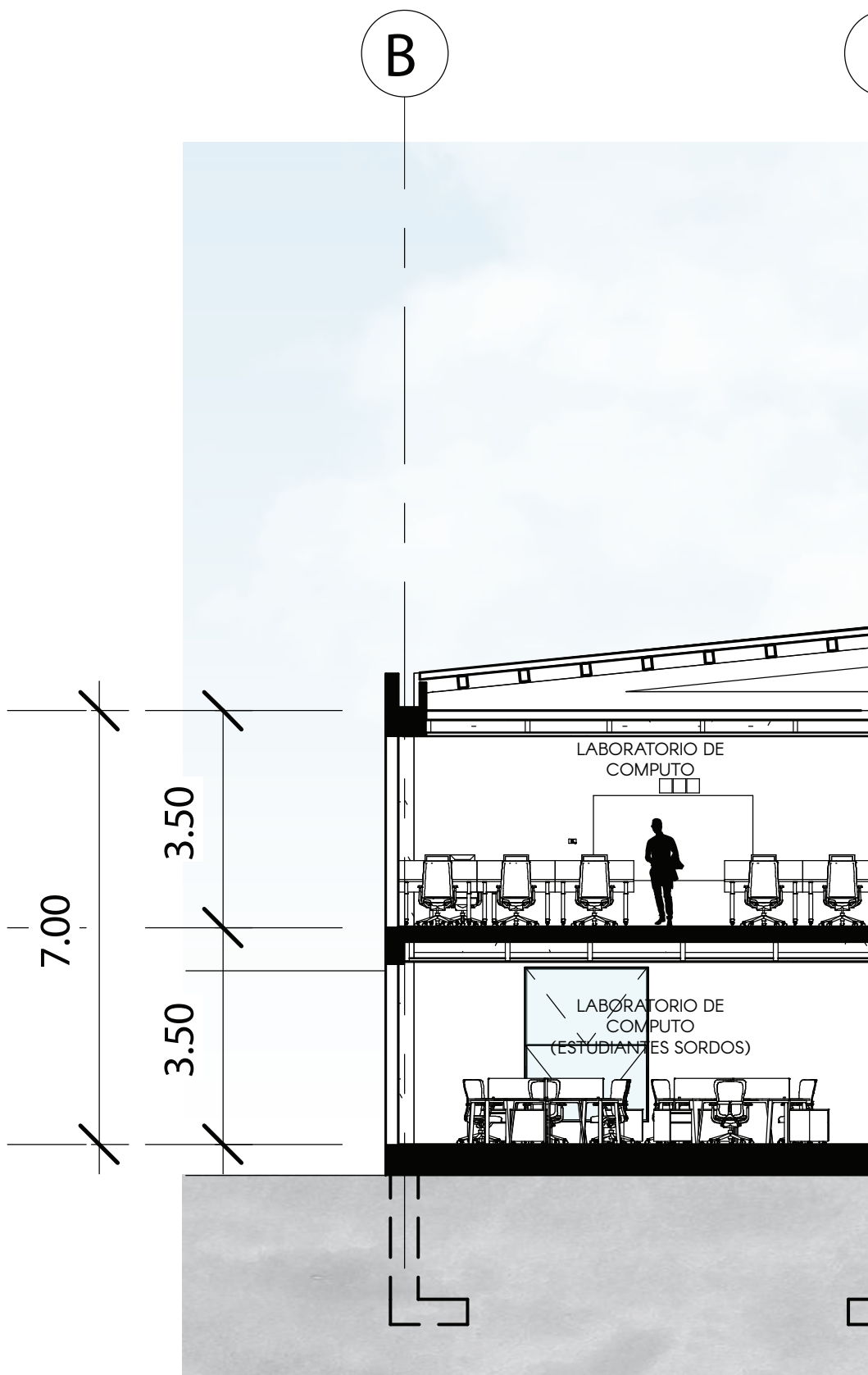
Nivel 2

3.50



Nivel 1

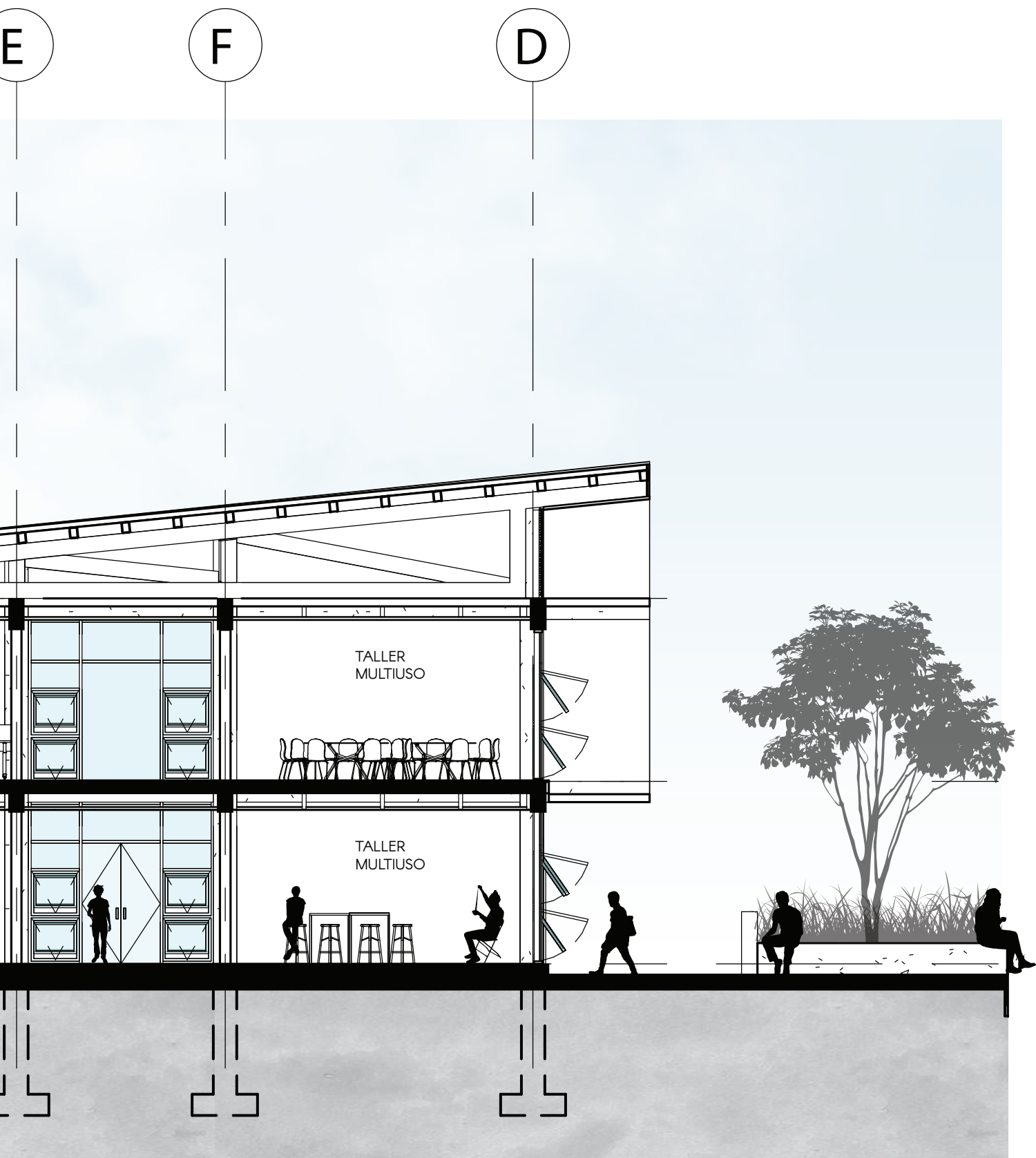
0.00



SECCIÓN A-A' EDIFICIO

ESC 1:100





CIO DE TALLERES

VISUALIZACIÓN DEL EDIFICIO DE TALLERES







LABORATORIO DE COMPUTO PARA SORDOS



LABORATORIO DE COMPUTO REGULAR



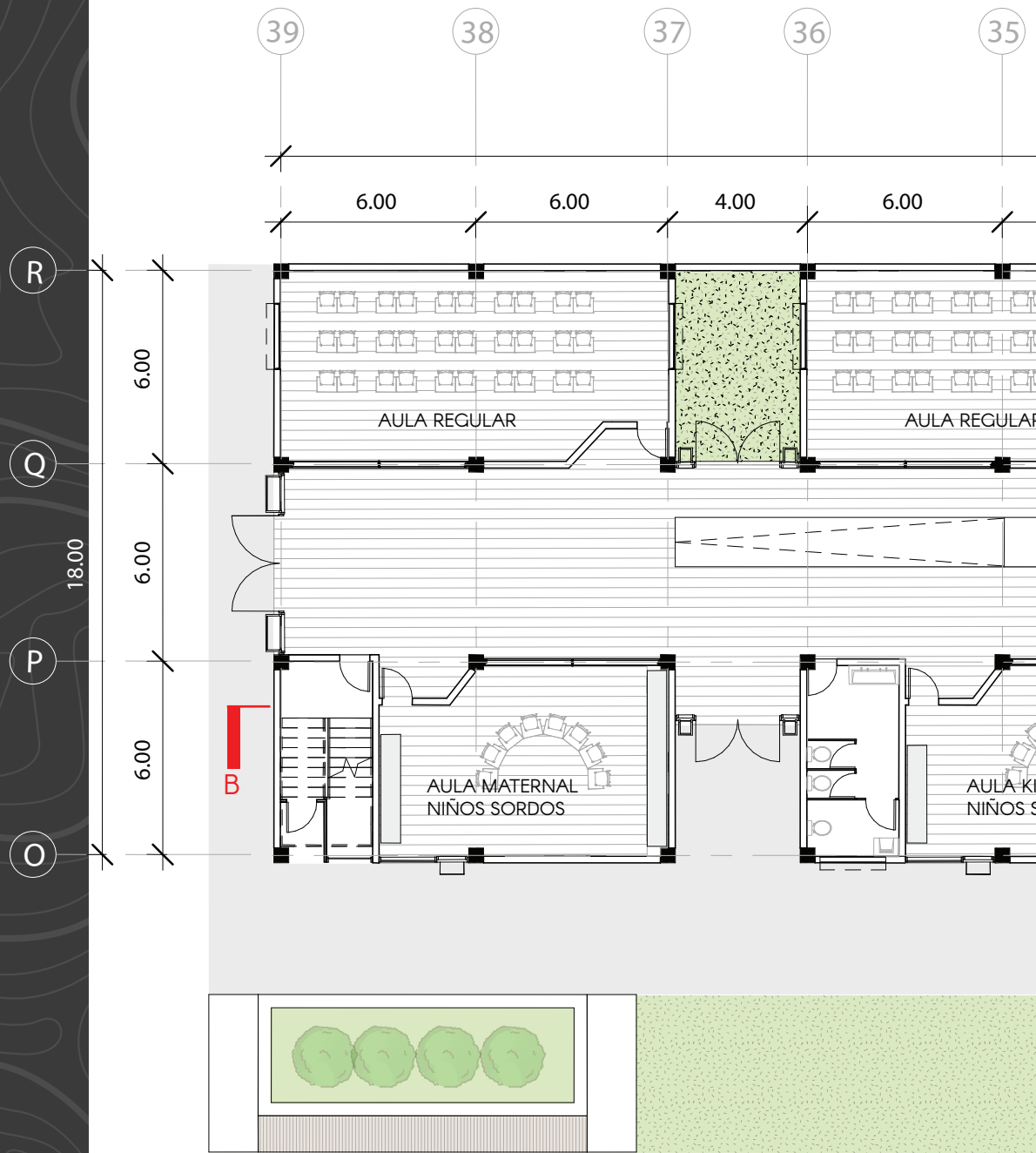
TALLER MULTIUSO



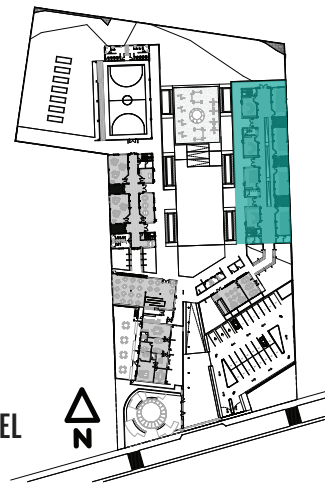
PASILLO EDIFICIO DE TALLERES

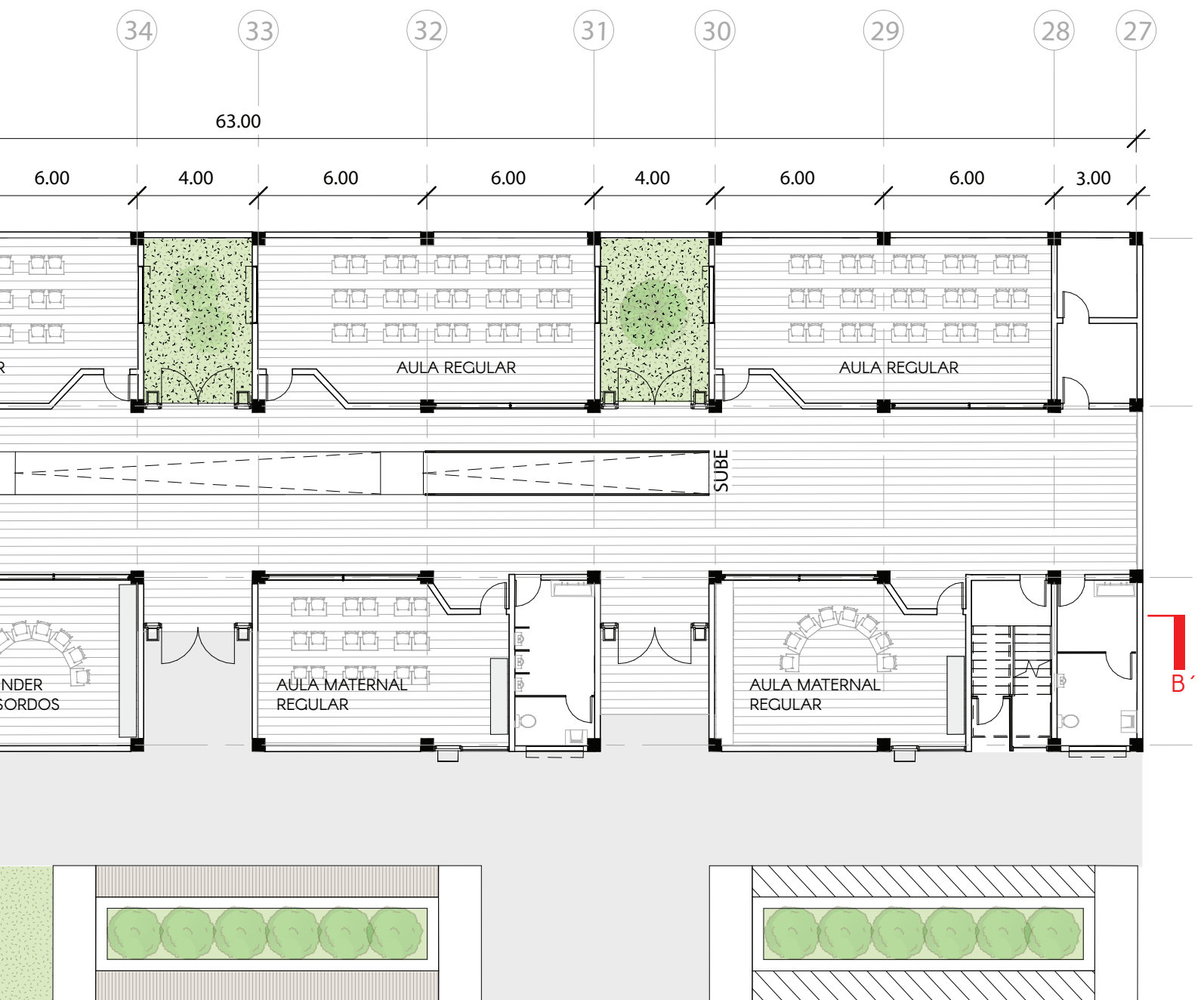
EDIFICIO DE AULAS NIVEL 1

ESC 1:200



UBICACIÓN EN EL PROYECTO

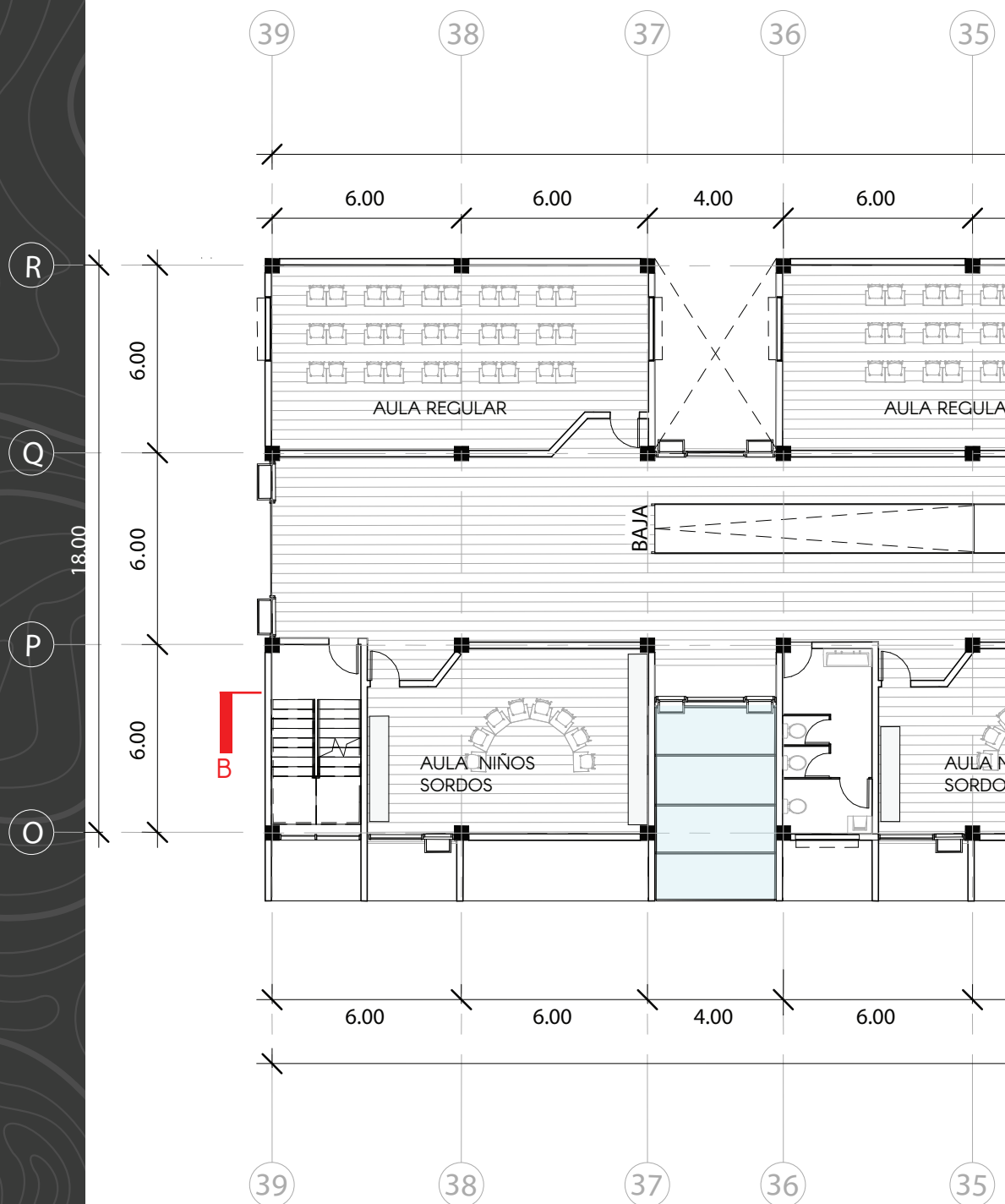


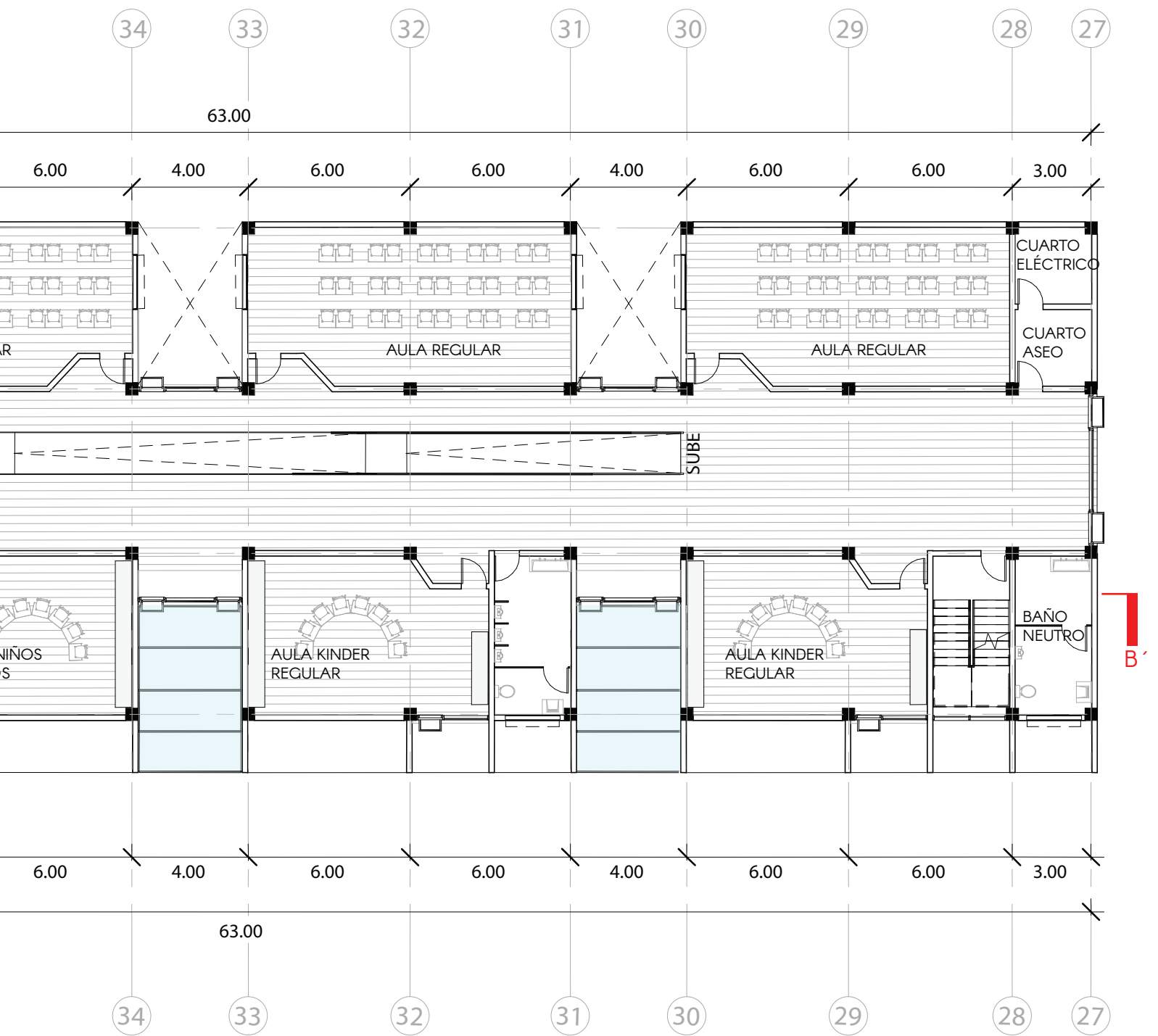


El edificio de aulas cuenta con el programa de maternal, kinder y primer y segundo ciclo de educación primaria. Es el edificio de mayor jerarquía dentro del conjunto al contar con tres niveles de planta semejante en todos los niveles.

EDIFICIO DE AULAS NIVEL 2

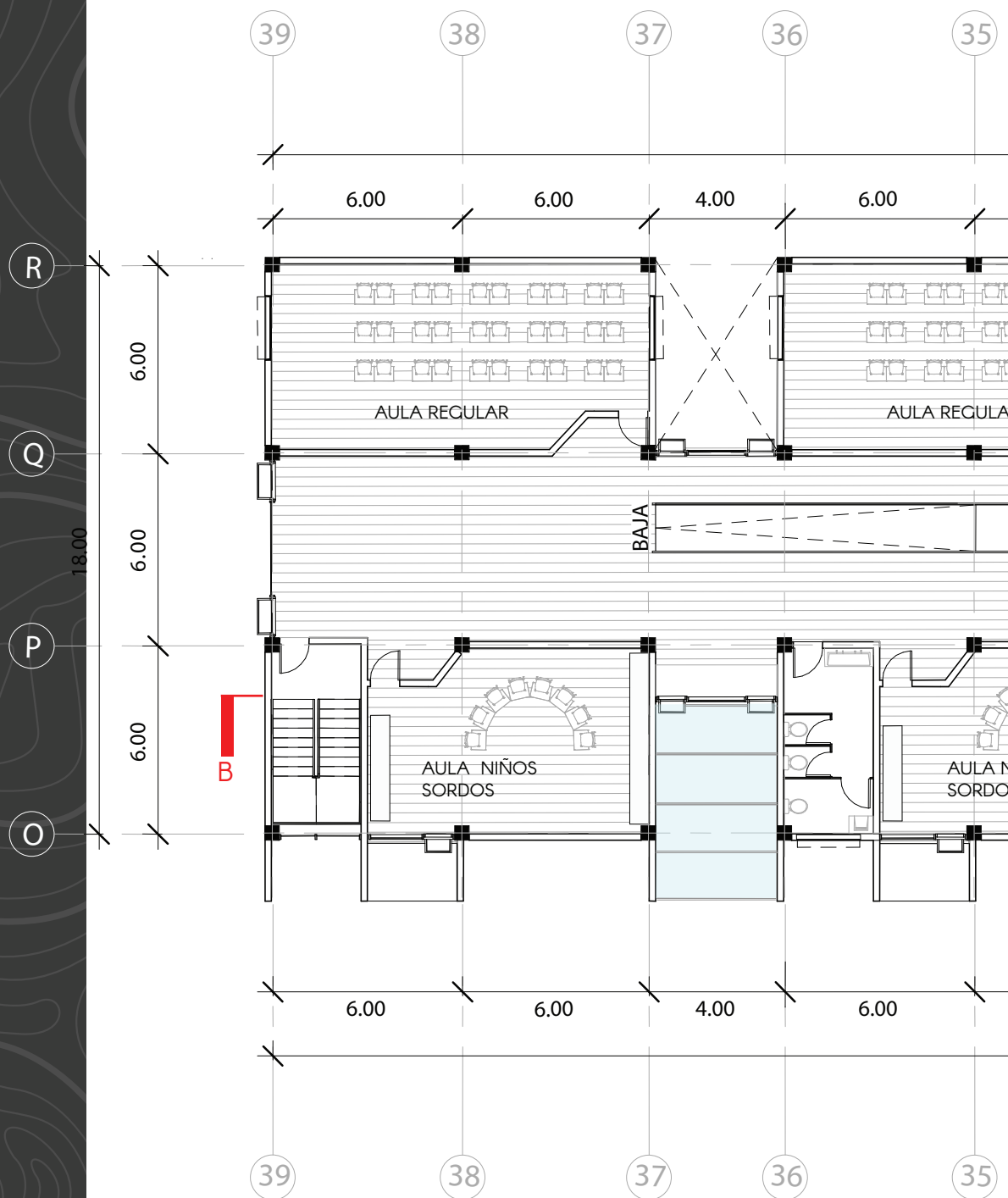
ESC 1:200

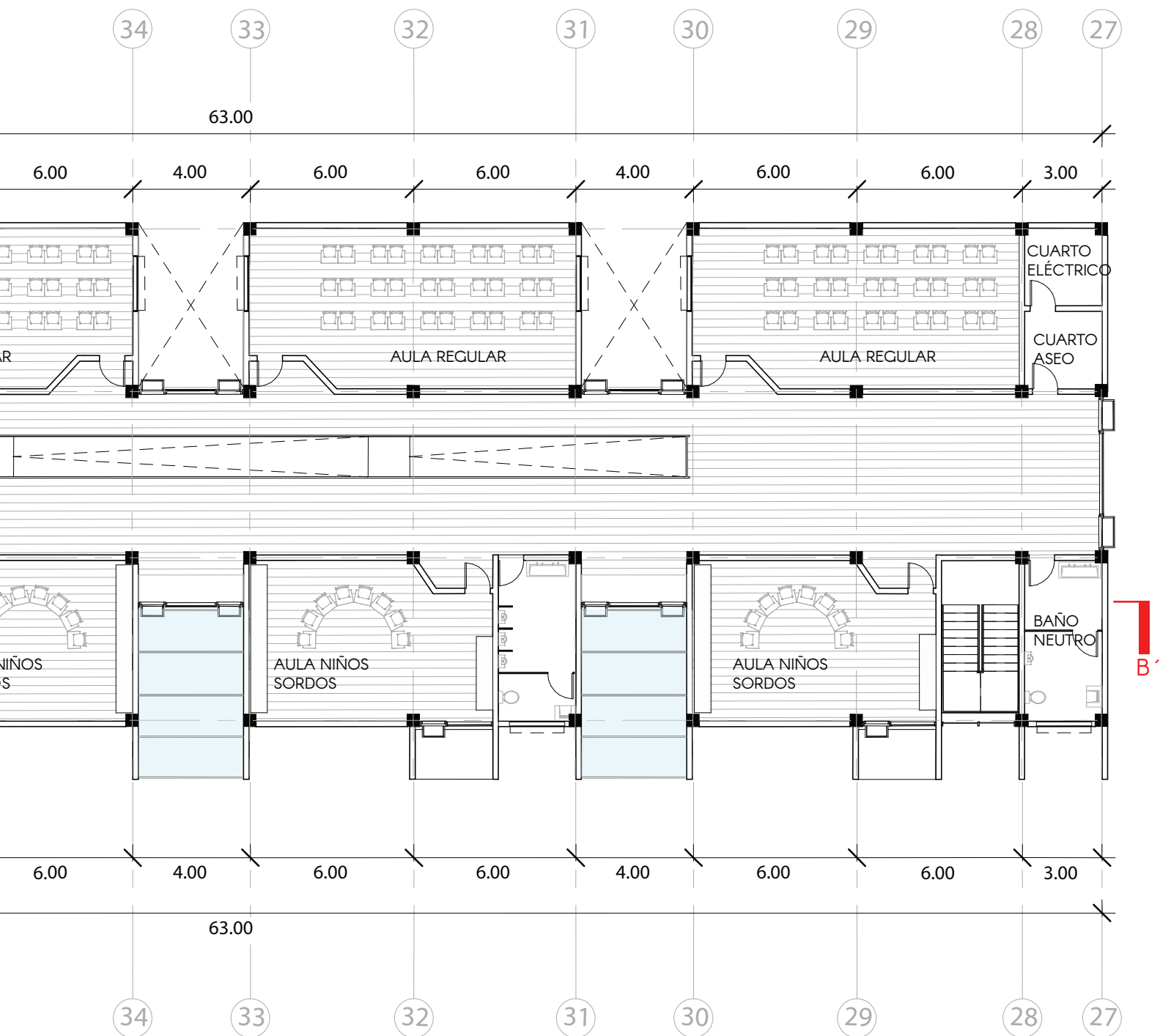







EDIFICIO DE AULAS NIVEL 3

ESC 1:200





 Nivel 4
10.50
 Nivel 3
7.00
 Nivel 2
3.50
 Nivel 1
0.00

10.50



SECCIÓN B-B' EDIFICIO

ESC 1:200





CIO DE AULAS



AULA TÍPICA NIÑOS SORDOS



AULA TÍPICA REGULAR



ENTRADA PRINCIPAL



VISTA EXTERIOR EDIFICIO DE AULAS

COMPONENTES DEL EDIFICIO DE AULAS





PLANTA DE TECHOS

ESC 1:600





COMPONENTES DEL EDIFICIO DE AULAS





ELEVACIONES Y MATERIALIDAD



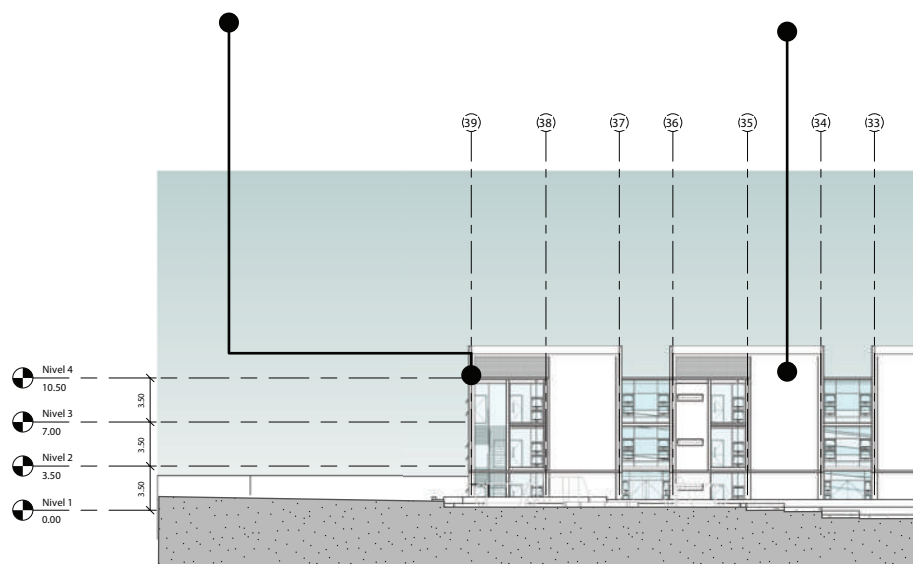
ELEVACIÓN INTERNA ESTE



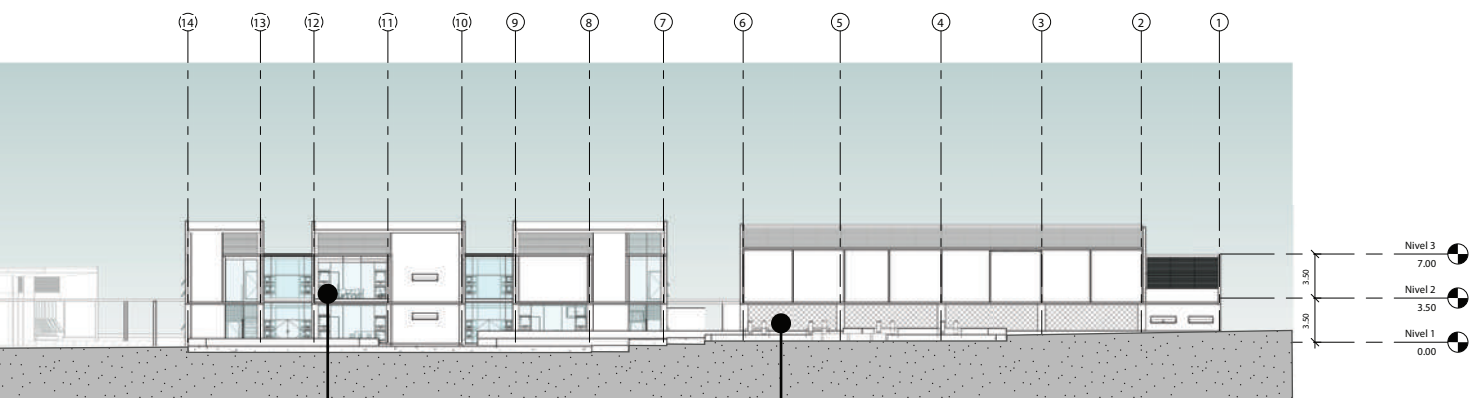
Acabado de concreto expuesto en paredes transversales.



Pintura en tonalidades verdes en paredes longitudinales.



ELEVACIÓN INTERNA OESTE



ESC 1:600



Ventanería confinada
con mullions de
aluminio negro.



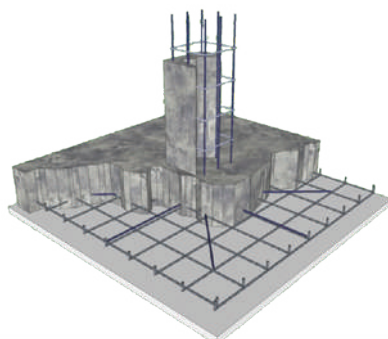
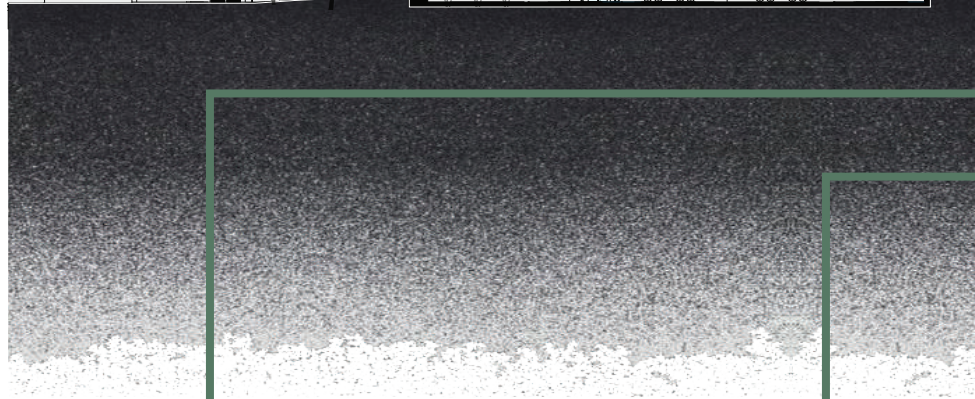
Malla de filamento de
Nylon para cerramiento
de la cancha multiuso



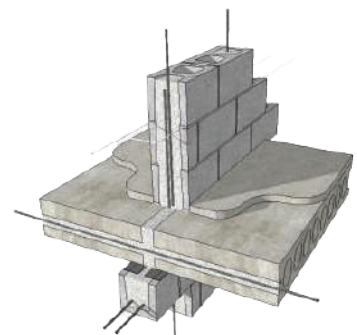
ESC 1:600

CORTE ESTRUCTURAL

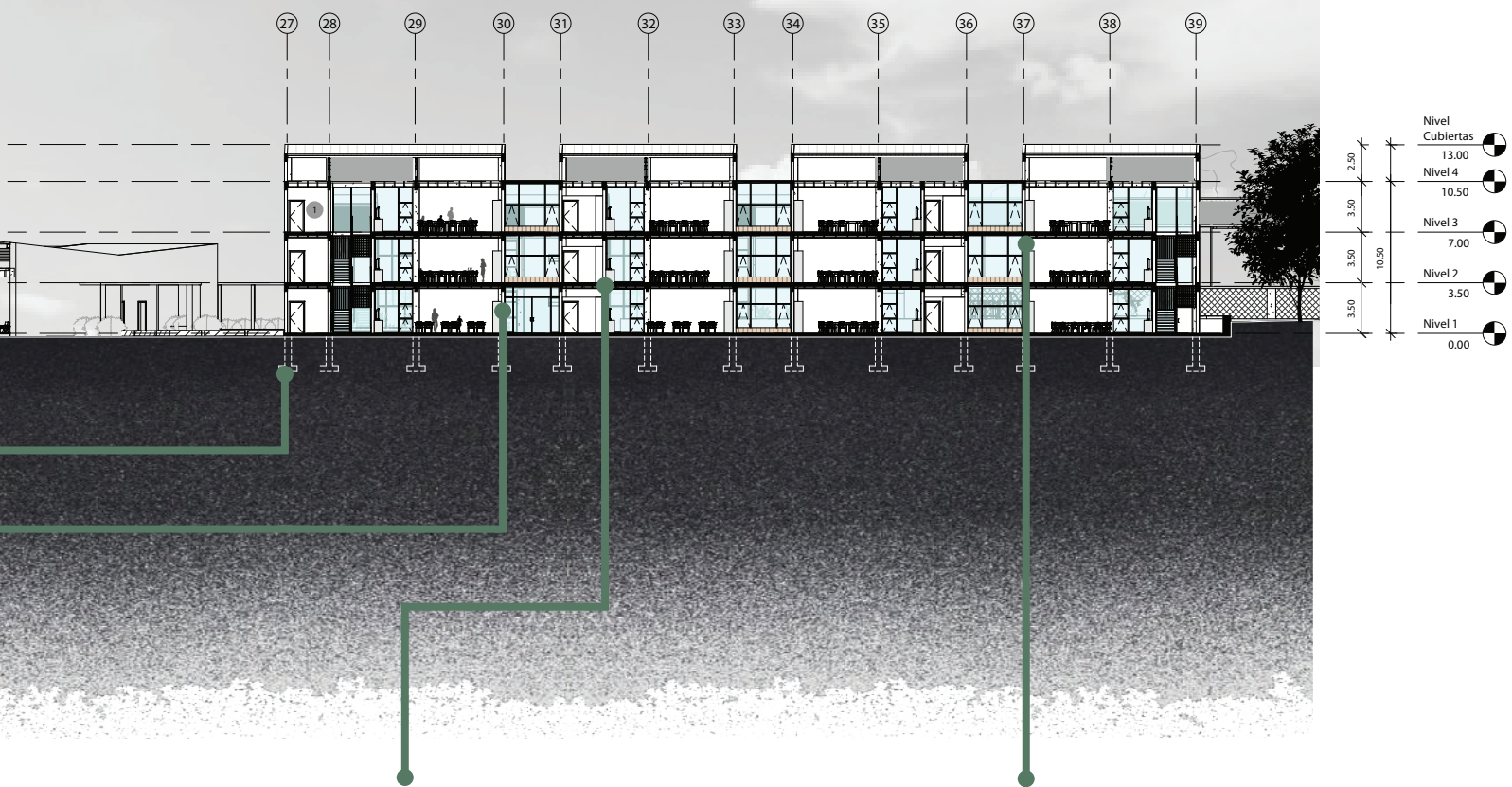
●	Nivel Cubiertas
●	13.00
●	Nivel 4
●	10.50
●	Nivel 3
●	7.00
●	Nivel 2
●	3.50
●	Nivel 1
●	0.00



Placa aislada con una profundidad de 2 metros con 40 cm de peralte y dimensiones de 125 cm* 125 cm.



Paredes divisorias de mamporosa por su habilidad de aislar acústico entre un aula y otra.

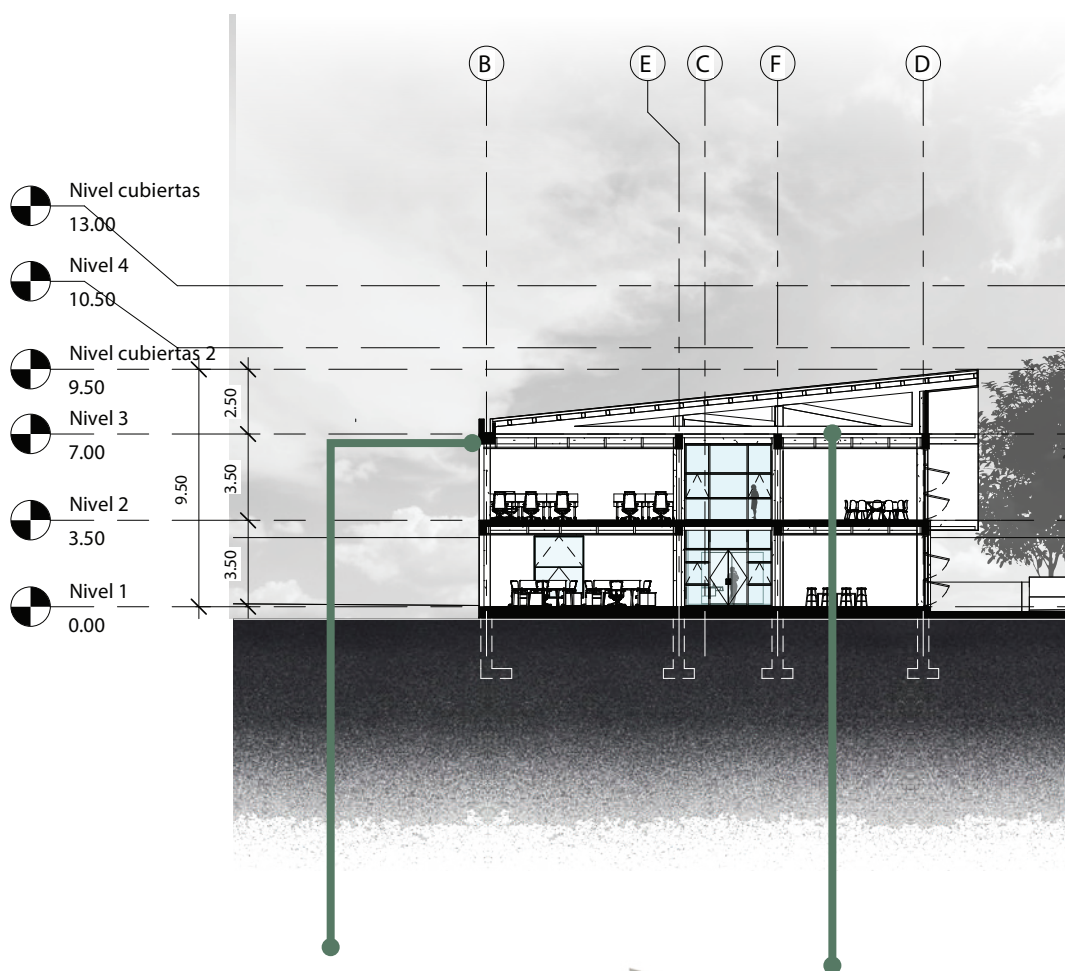


postería
amiento

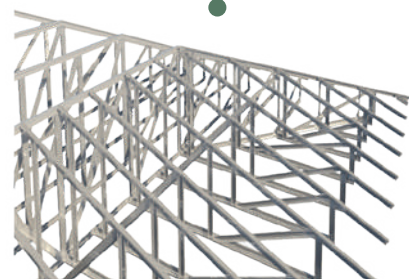
Entrepiso de viguetas con bovedillas de poliestreno expandido y chorrea de concreto para no transmitir vibraciones de un espacio a otro.

Vigas de concreto de 30 cm* 60 cm de peralte.

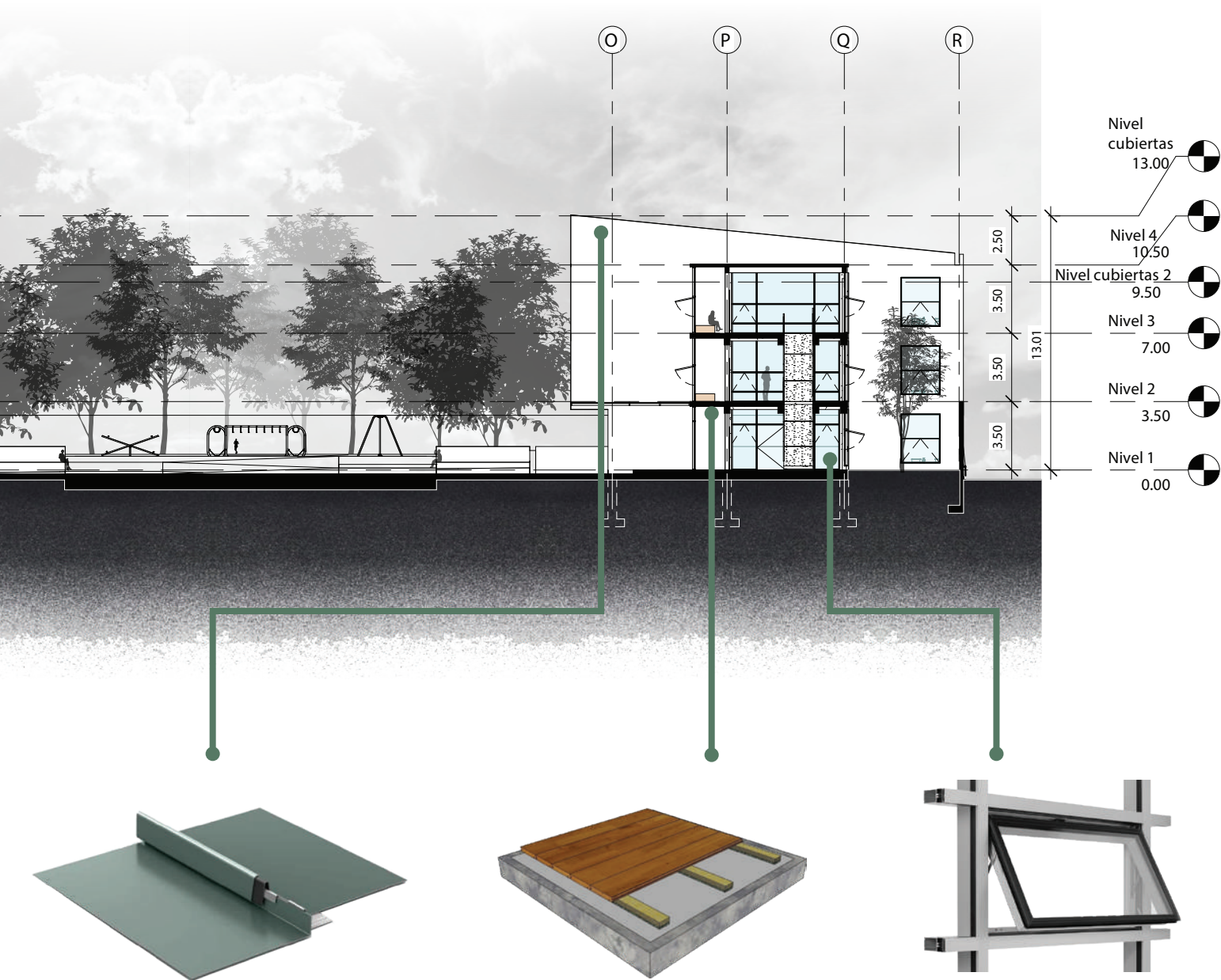
CORTE ESTRUCTURAL



Viga canoa de concreto en colindancias.



Cerchas metálicas para estructura de cubiertas.



Cubierta de total span para permitir pendientes de menos del 15%.

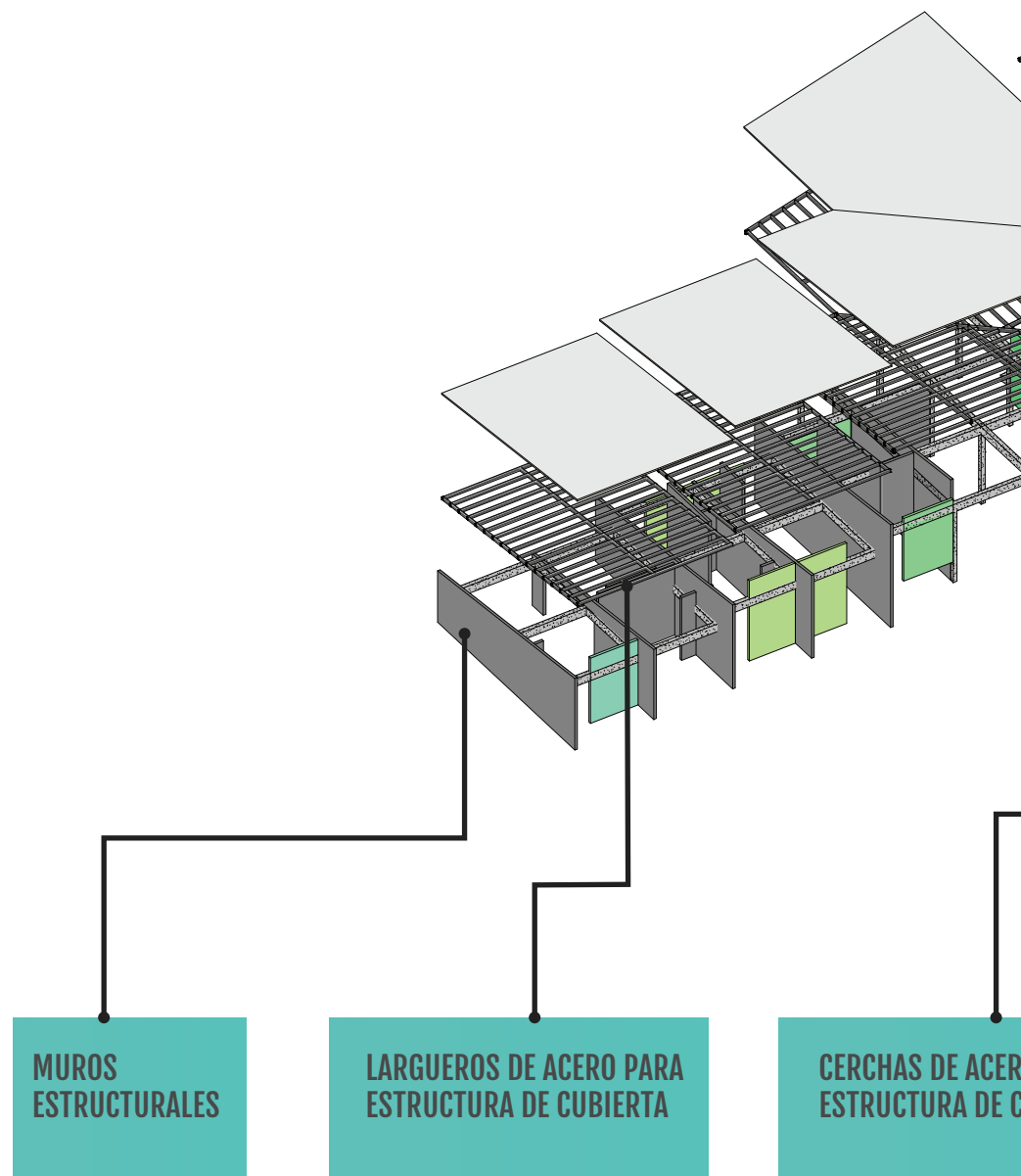
Acabado de pisos de madera para permitir transmisión de vibraciones en las aulas.

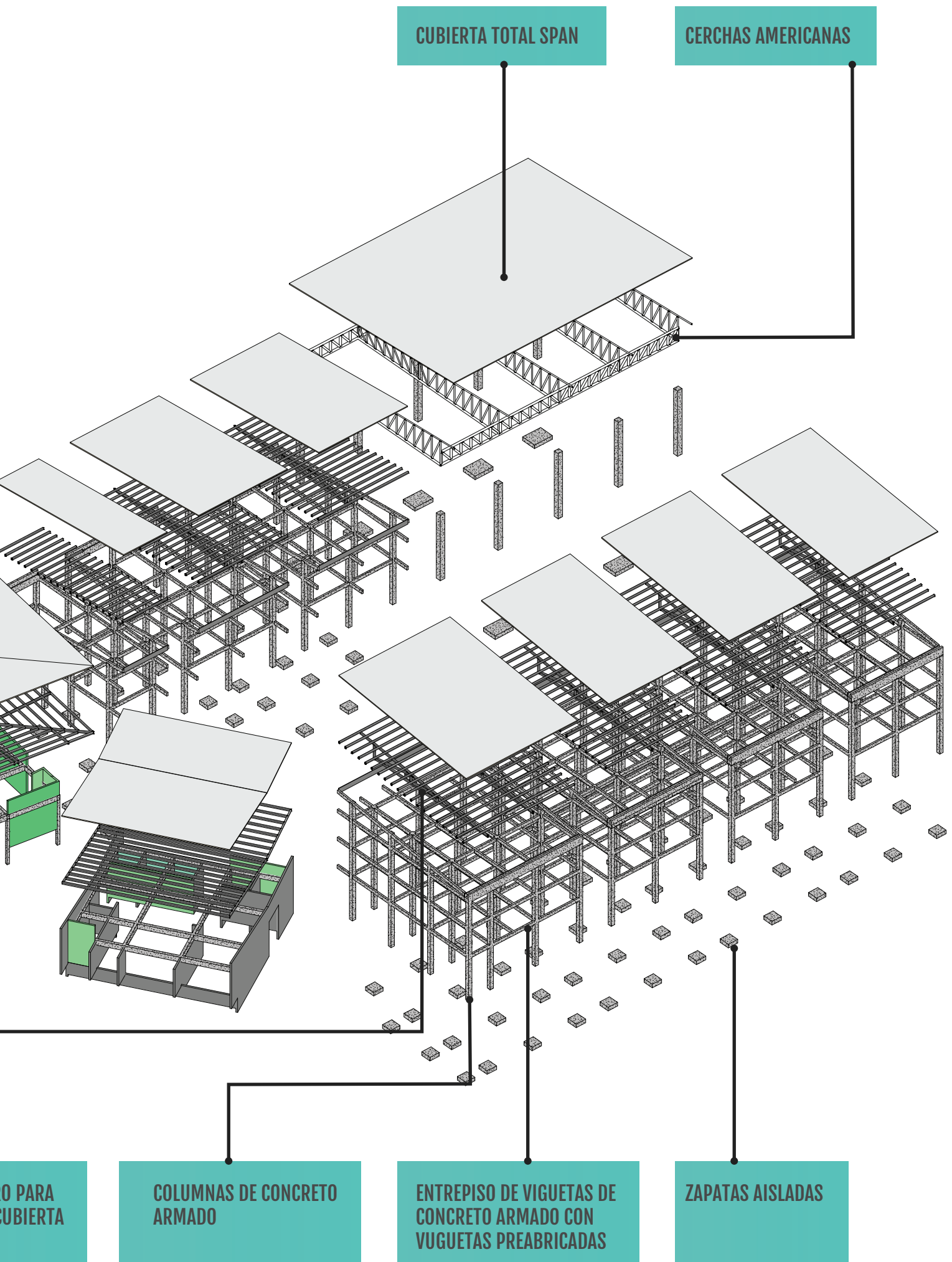
Cerramientos de ventanería confinada para permitir visibilidad a lo largo del proyecto.

CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL

El proyecto cuenta con dos sistemas estructurales: sistema de muros estructurales de mampostería en los edificios de un solo nivel, y marcos rígidos de concreto en los edificios de dos y tres niveles de altura, incluyendo la cancha multiuso que se conforma de columnas de concreto y cerchas americanas por la necesidad de amplias luces.

Se presenta a continuación una representación axonométrica estructural para la apreciación de los elementos estructurales.





ESTRATEGIAS PASIVAS

VEGETACIÓN EN
PRIMEROS PISOS

REJILLAS DE VENTILACIÓN EN
TAPICHELES

ALERGIA
REMI
PROT





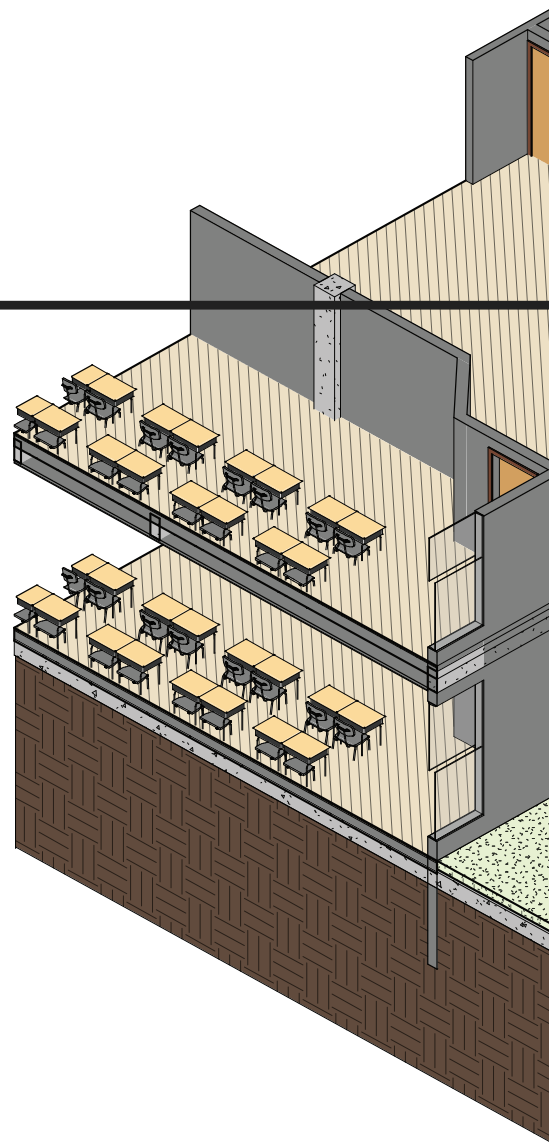
OS Y FACHADA
ETIDA PARA
TECCIÓN SOLAR

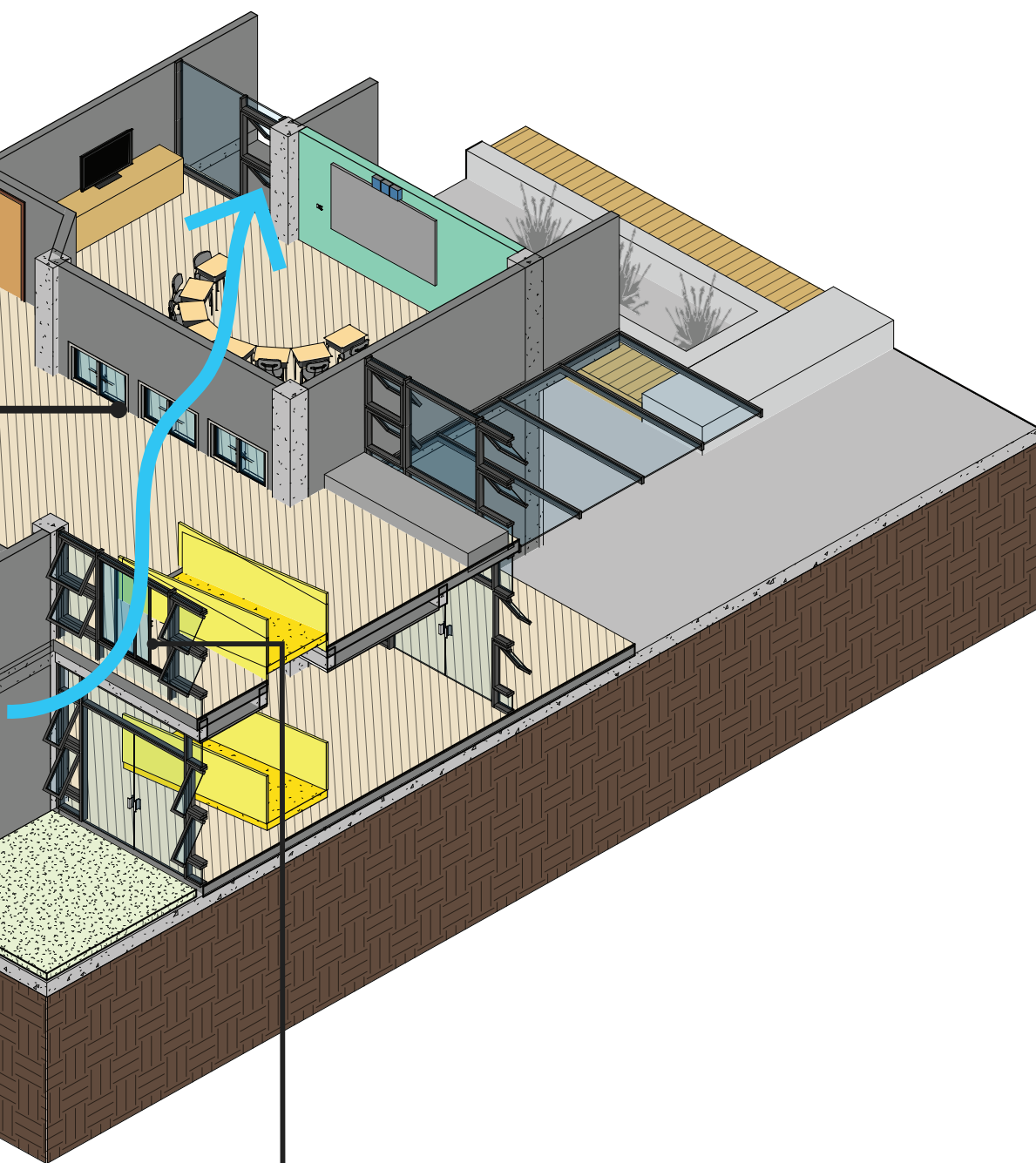
VENTILACIÓN CRUZADA
EN PASILLOS

PATIOS INTERNOS PARA
VENTILACIÓN EL ILUMINACIÓN
NATURAL DE AULAS Y PASILLOS

ESTRATEGIAS PASIVAS

VENTANAS CORREDIZAS A NIVEL DE SUELO PARA PERMITIR EL INGRESO DEL AIRE FRÍO QUE ES EVACUADO AL OTRO LADO DE LAS AULAS OPTIMIZANDO LA VENTILACIÓN CRUZADA



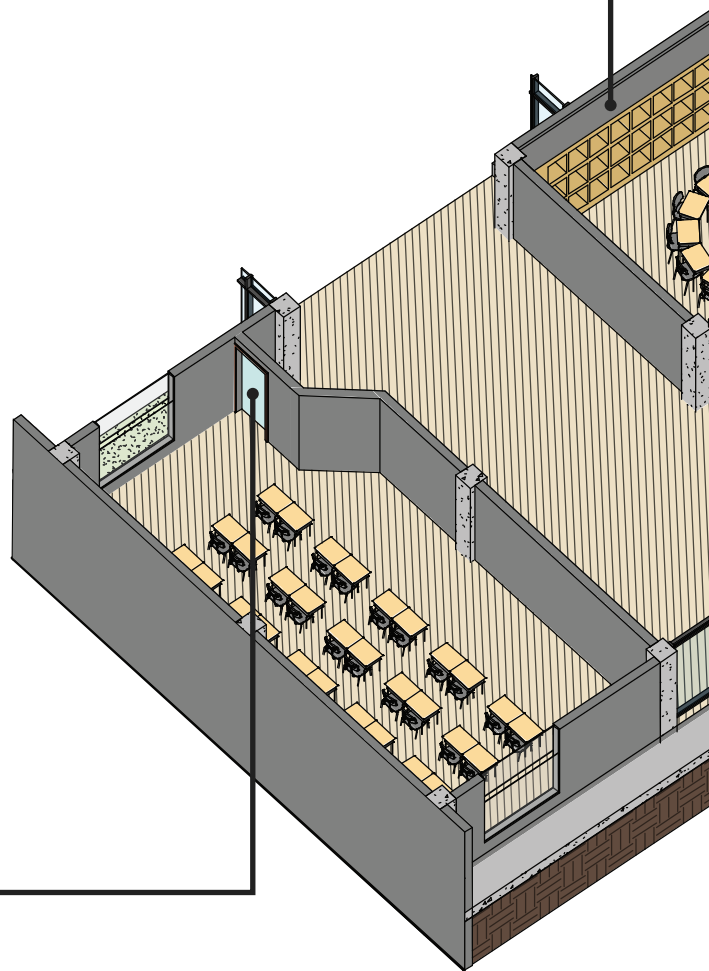


VENTANAS ABATIBLES Y CORREDIZAS PARA MAXIMIZAR LA VENTILACIÓN INYECTADA AL EDIFICIO MEDIANTE LOS PATIOS INTERNOS

ESTRATEGIAS IMPORTANTES DE DISEÑO

AMPLIO ESPACIO DE ALMACENAMIENTO PARA MATERIAL DIDÁCTICO UTILIADO POR LOS DOCENTES PARA REFUERZO VISUAL

EQUIPO
DUPLIC
ATENCI
LAS LU

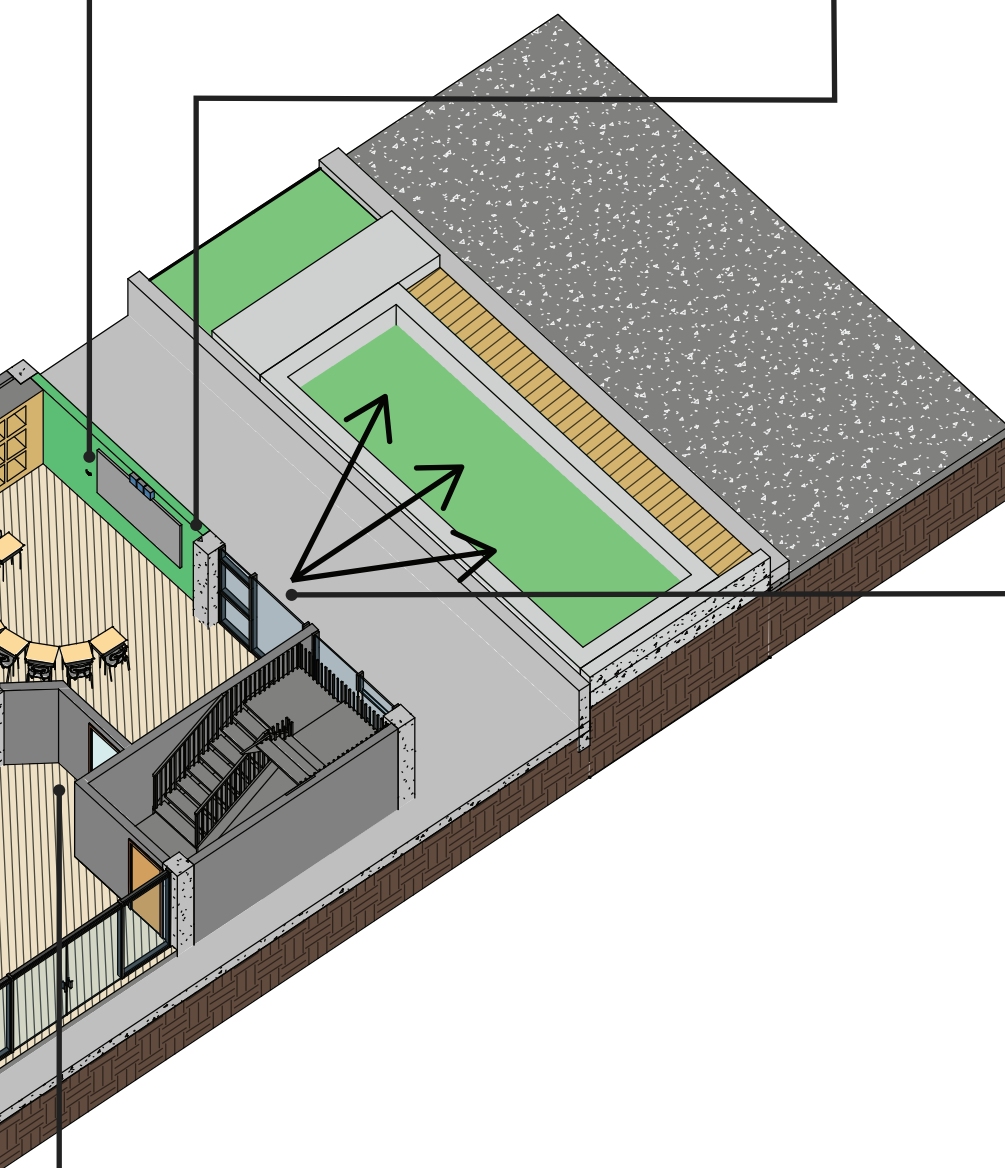


PUERTAS TRANSLUCIDAS PARA PERCIBIR VISUALMENTE LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO SIN DEPENDER DEL SENTIDO DE LA AUDICIÓN

SALIDA
ZONA D
ESCUCH

ESPECIALIZADO COMO INTERRUPTORES
CERCA DE LA PIZARRA PARA LLAMAR
DE LOS ESTUDIANTES SORDOS MEDIANTE
DEL AULA, ASÍ COMO ALARMAS VISUALES

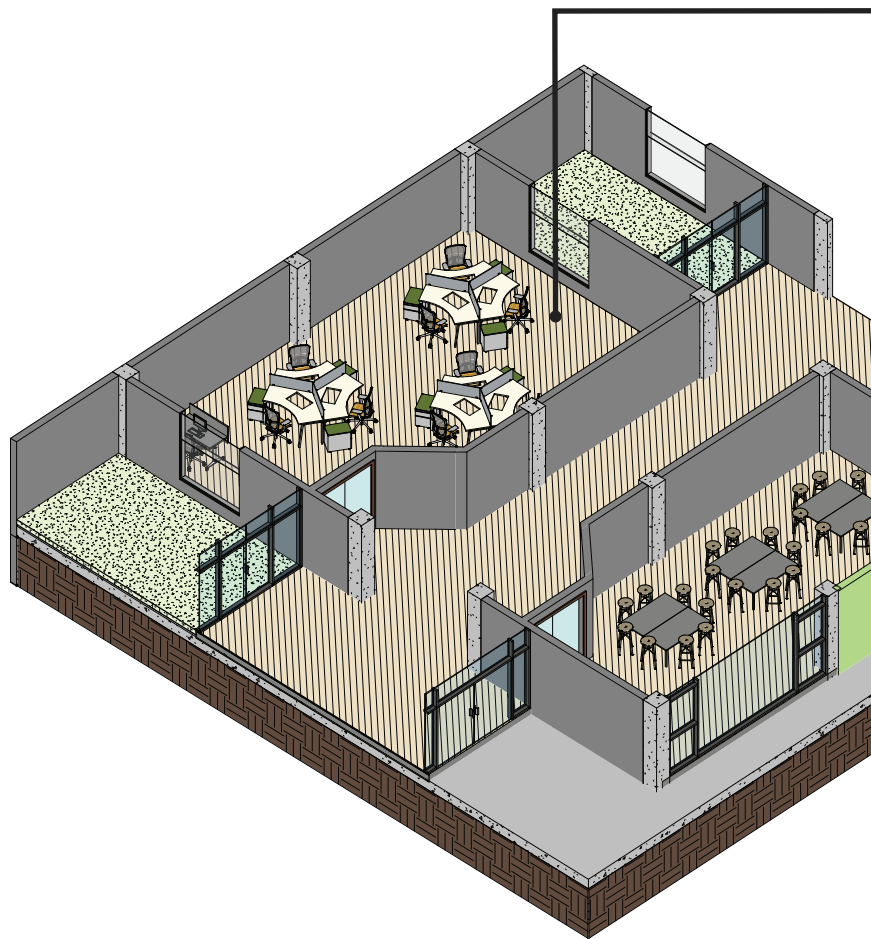
PAREDES DE FONDO EN TONALIDADES VERDES YA QUE
CONTRASTAN MEJOR CON VARIOS COLORES DE PIEL Y
EVITAN FATIGA VISUAL AL LEER LENGUAJE DE SEÑAS



S VESTIBULADAS EN ÁNGULO PARA TENER UNA
DE AMORTIGUAMIENTO VISUAL AL NO PODER
HAR SI VIENE OTRO USUARIO TRANSITANDO

APERTURAS VISUALES EN AULAS Y A LO LARGO DE LOS
PASILLOS HACIA EL ESPACIO CENTRAL PARA PERCIBIR
QUE PASA EN EL RESTO DEL LA ESCUELA

ESTRATEGIAS IMPORTANTES DE DISEÑO



RAMPAS PARA LA CIRCULACIÓN A NIVELES SUPERIORES PARA NO LIDIAR CON ESCALONES MIENTRAS SE UTILIZA LA VISIÓN PARA LA COMUNICACIÓN

AULAS DIACAP GENER ENTRE

A 3D cutaway diagram of a window assembly. It shows a window frame with multiple panes of glass. The frame is set into a wall structure. The interior of the room is light blue, and the exterior is a darker blue. The wall and floor are shown in cross-section, revealing the internal structure and insulation. The floor is a light brown color, and the wall is a darker brown. The window frame is a dark grey color. The glass panes are clear. The diagram illustrates the construction and components of a window.

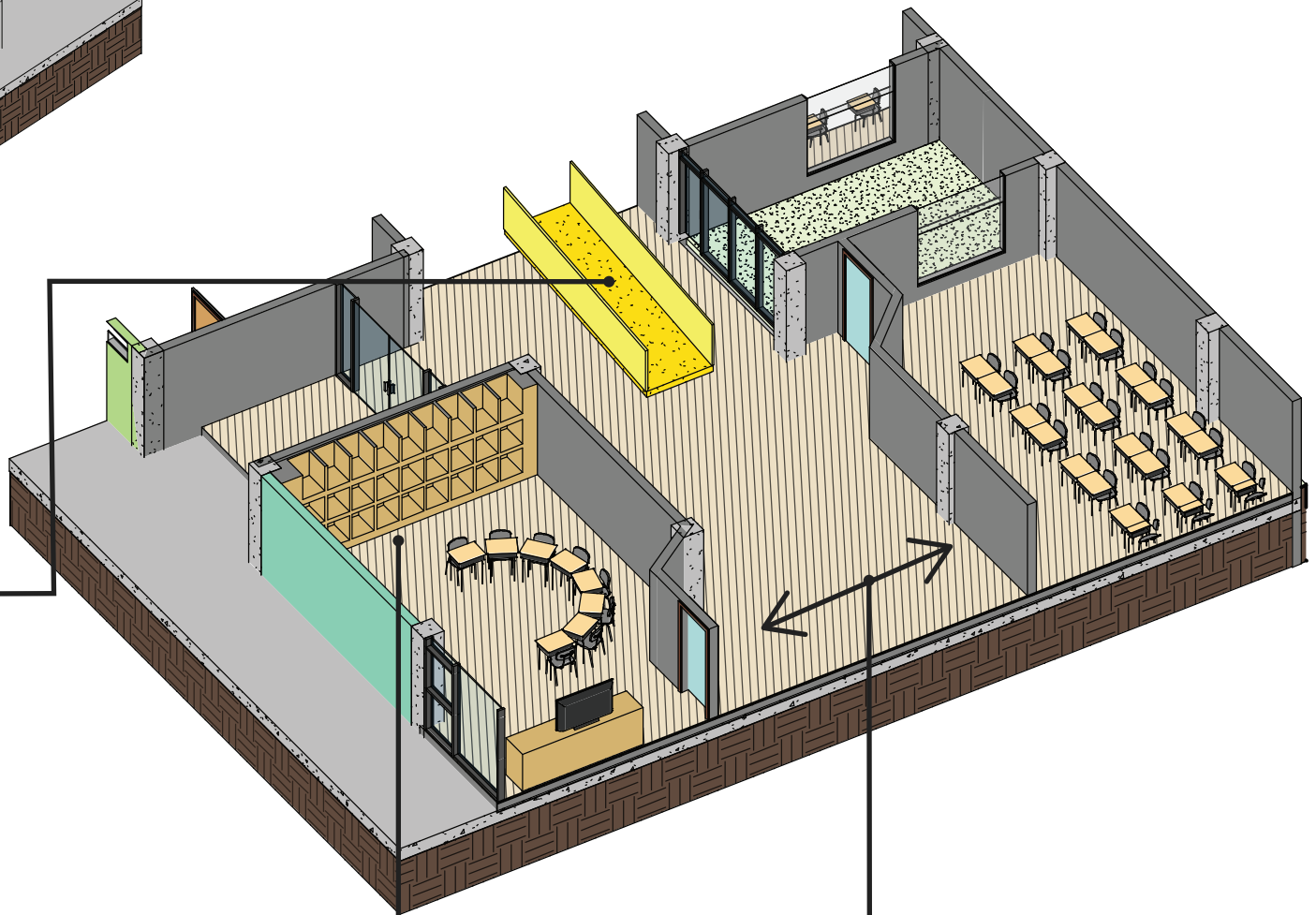
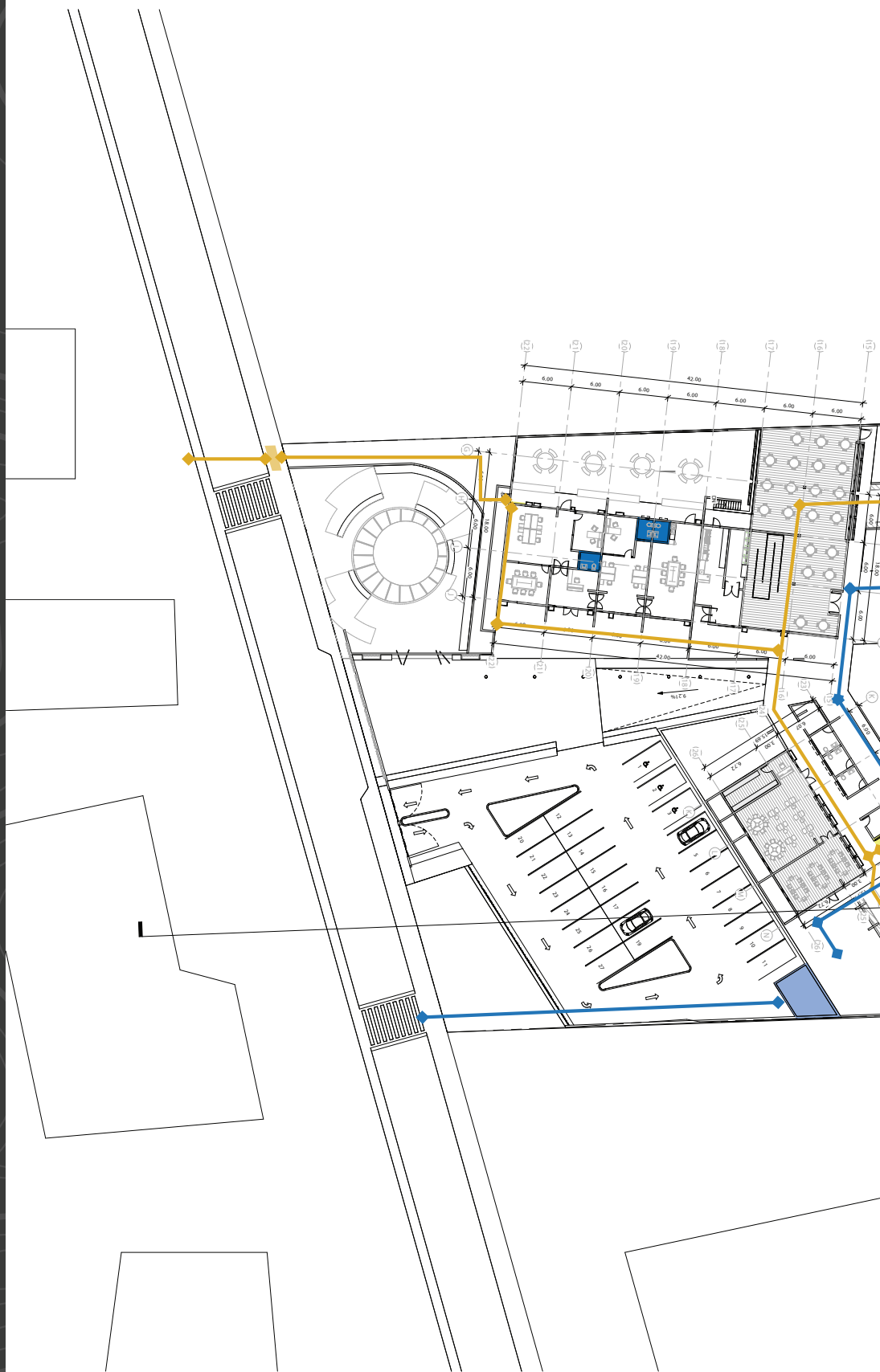
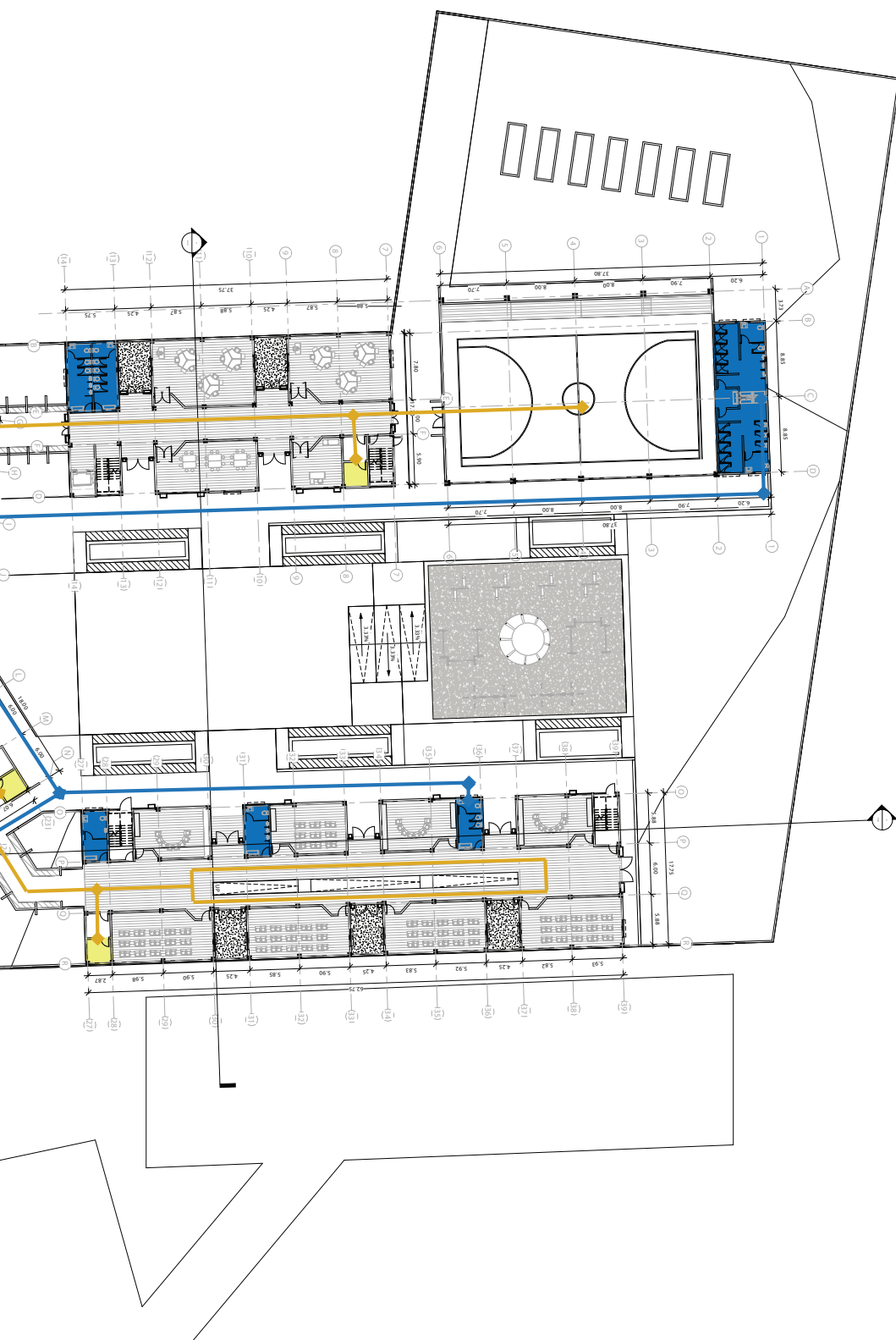


DIAGRAMA ELECTROMECÁNICO





COMPONENTE ELÉCTRICO

ACOMETIDA

CUARTOS ELÉCTRICOS

RECORRIDO ELÉCTRICO
PRINCIPAL

COMPONENTE MECÁNICO

CUARTO MECÁNICO /
TANQUE

NÚCLEOS HÚMEDOS

RECORRIDO MECÁNICO
PRINCIPAL



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DIAGRAMA
Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasan de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED43OMV65B de Tecnolite o similar.		
Luminaria suspendida de dos tubos LED de 18 W con difusor de celdas parabólicas, dimensiones de 1240 mm x 305 mm modelo 511 FORZA LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de cuatro tubos LED y 50 W de consumo con difusor de rúbico para reducir incidencia, dimensiones de 1216 mm x 602 mm modelo RÚBICO LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de seis tubos LED y 108 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1225 mm x 605 mm modelo ARIA FRAME de Sylvania o similar.		
Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.		

ESPACIOS

- | | | |
|--------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 COMEDOR | 5 ÁREA DEPARTAMENTO LENGUAJE | 9 OFICINA DIRECTOR(A) |
| 2 COCINA | 6 BAÑO | 10 BAÑO |
| 3 SALA DE MAESTROS | 7 OFICINA SUB DIRECTOR(A) | 11 SECRETARÍA GENERAL |
| 4 BAÑO | 8 RECEPCIÓN | 12 SALA DE REUNION |



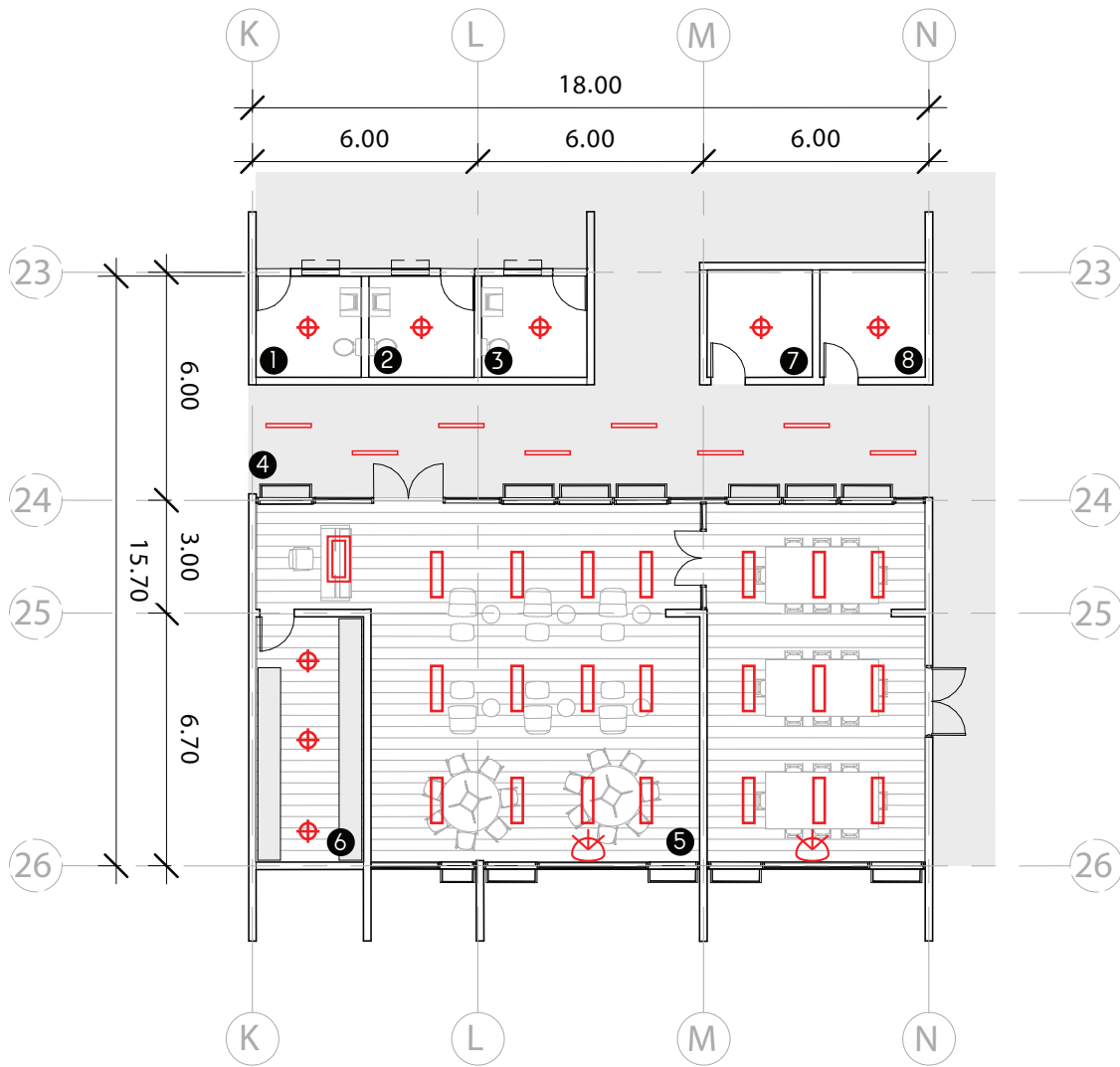


LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DIAGRAMA
Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasan de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED430MV65B de Tecnolite o similar.		
Luminaria suspendida de dos tubos LED de 18 W con difusor de celdas parabólicas, dimensiones de 1240 mm x 305 mm modelo 511 FORZA LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de un tubo LED y 18 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1218 mm x 100 mm modelo 517 LINE LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de seis tubos LED y 108 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1225 mm x 605 mm modelo ARIA FRAME de Sylvania o similar.		
Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.		

ESPACIOS

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1 BAÑO HOMBRES | 5 BIBLIOTECA/ MEDIATECA |
| 2 BAÑO MUJERES | 6 CUARTO DE ESTANTERÍA |
| 3 BAÑO NEUTRO | 7 CUARTO DE ASEO |
| 4 PASILLO | 8 CUARTO ELÉCTRICO |



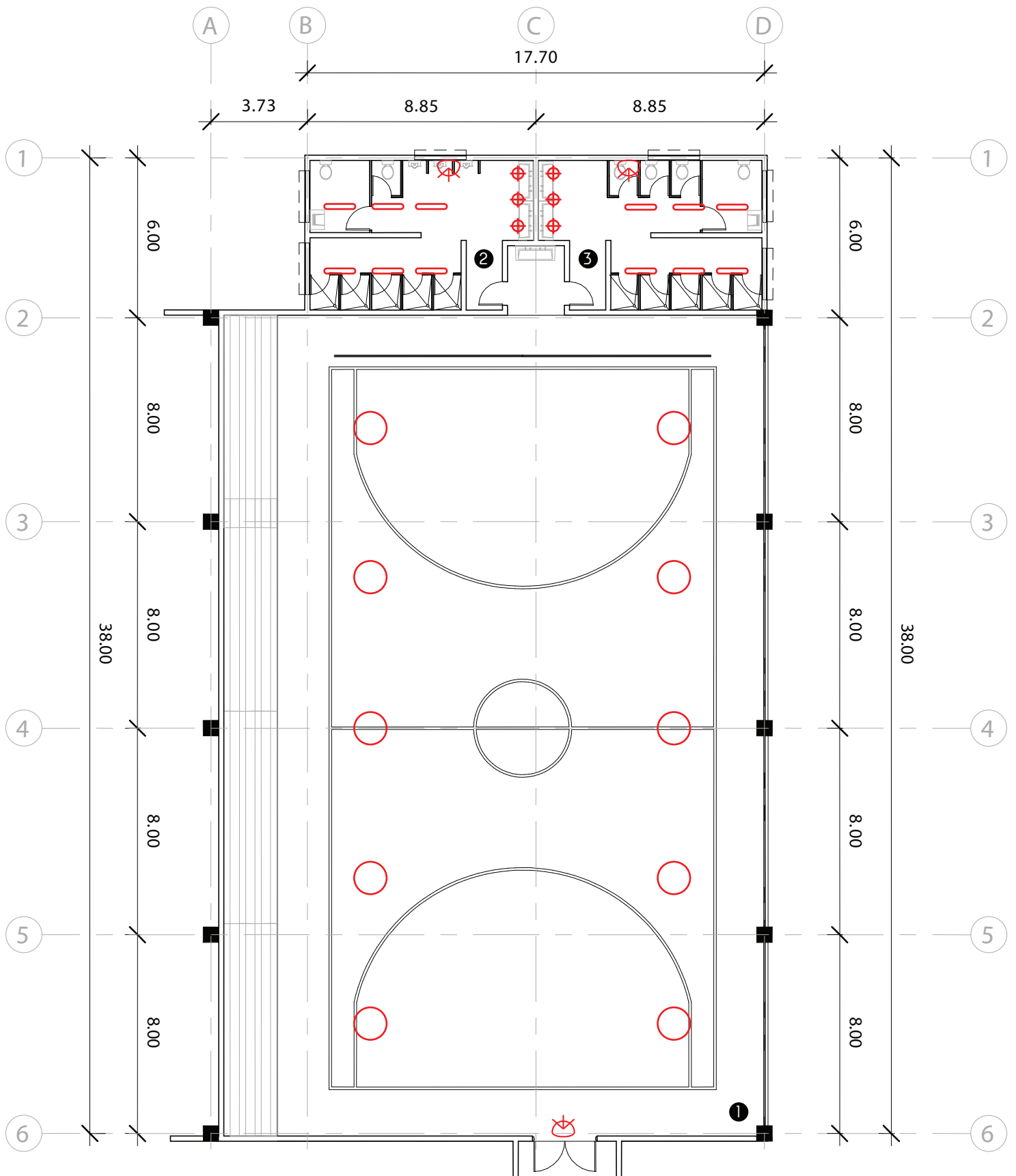


LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DIAGRAMA
Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasan de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED430MV65B de Tecnolite o similar.		
Luminaria suspendida LED de 500 W con difusor de vidrio resistente a impactos, dimensiones 50 cm de diametro modelo HIGH MAST 500W de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de dos tubos LED y 23.5 W de consumo con difusor de acrílico, y resistencia a la humedad con certificado IP65, dimensiones de 1230 mm x 201 mm modelo 705 LED de Sylvania o similar.		
Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.		

ESPACIOS

- ① GIMNASIO
- ② VESTIDORES
- ③ VESTIDORES



EDIFICIO DE TALLERES NIVEL 1

DIAGRAMA DE LUMINARIAS

ESC 1:200



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DIAGRAMA
Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasan de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED430MV65B de Tecnolite o similar.		
Luminaria suspendida de un tubo LED y 18 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1218 mm x 100 mm modelo 517 LINE LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de tres tubos LED de 18 W con difusor de rúbico para reducir incidencia, dimensiones de 1220 mm x 603 mm modelo 408 TOP PLUS LED de Sylvania o similar.		
Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.		

ESPACIOS

- | | |
|---|--------------------|
| 1 TALLER MULTIUSO | 4 BATERÍA DE BAÑOS |
| 2 LABORATORIO DE COMPUTO (ESTUDIANTES SORDOS) | 5 CUARTO DE ASEO |
| 3 LABORATORIO DE COMPUTO (ESTUDIANTES SORDOS) | 6 CUARTO ELÉCTRICO |
| | 7 ENFERMERÍA |



EDIFICIO DE TALLERES NIVEL 2

DIAGRAMA DE LUMINARIAS



ESC 1:200

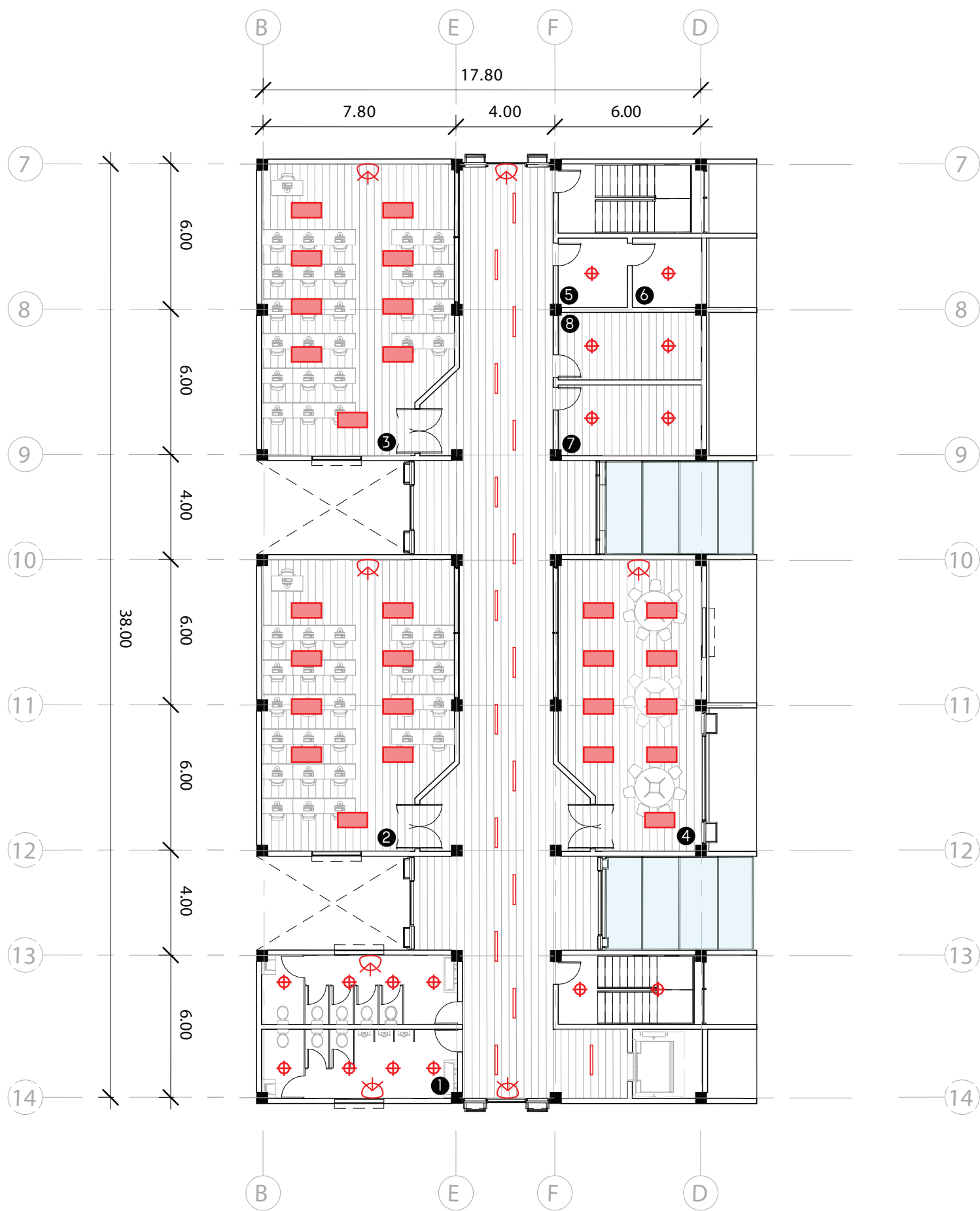
15

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DIAGRAMA
Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasan de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED43OMV65B de Tecnolite o similar.		
Luminaria suspendida de un tubo LED y 18 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1218 mm x 100 mm modelo 517 LINE LED de Sylvania o similar.		
Luminaria suspendida de tres tubos LED de 18 W con difusor de rúbico para reducir incidencia, dimensiones de 1220 mm x 603 mm modelo 408 TOP PLUS LED de Sylvania o similar.		
Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.		

ESPACIOS

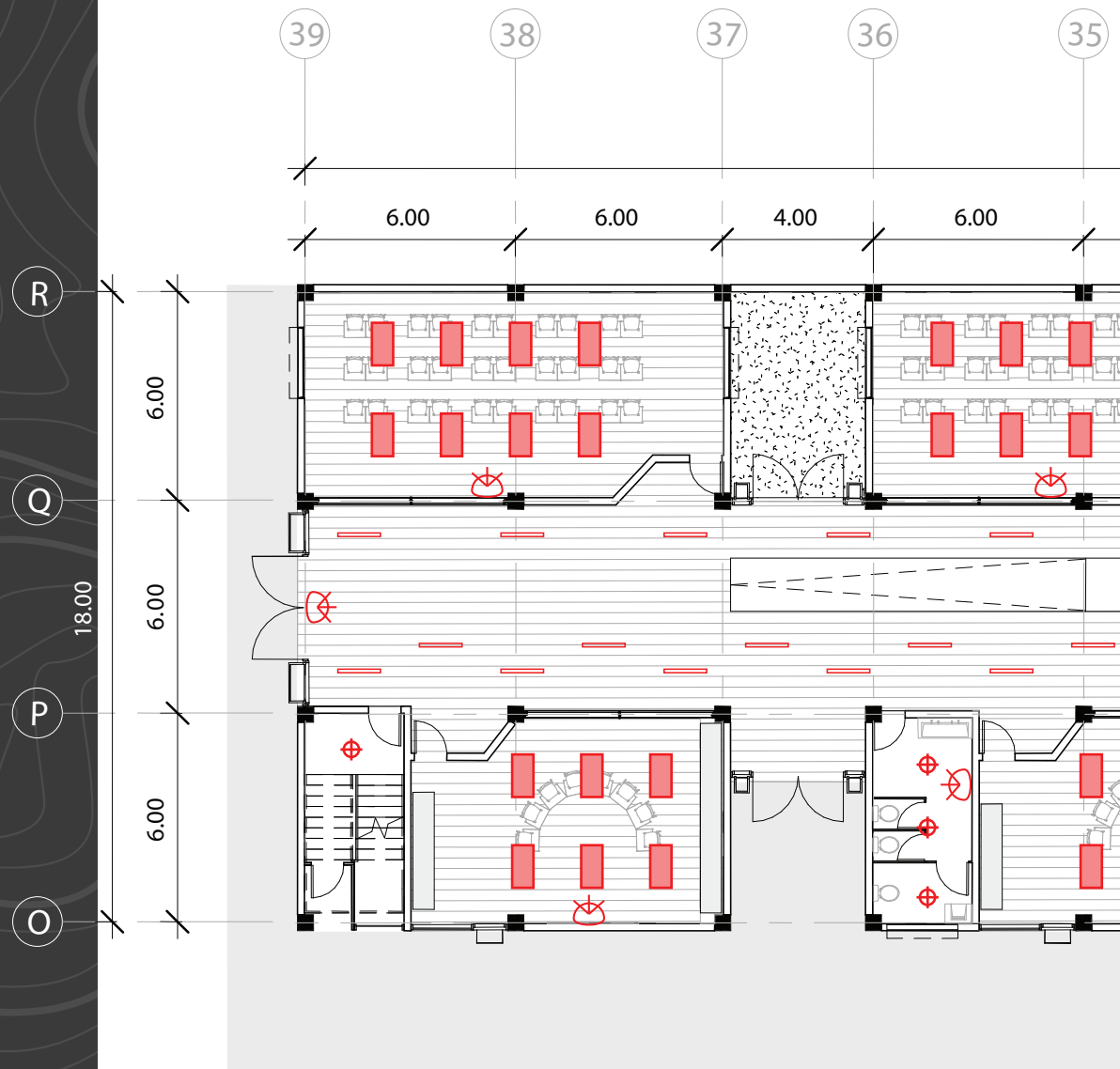
- 1 BATERÍA DE BAÑOS
- 2 LABORATORIO DE COMPUTO
- 3 LABORATORIO DE COMPUTO
- 4 TALLER MULTIUSO
- 5 CUARTO DE ASEO
- 6 CUARTO ELÉCTRICO
- 7 BODEGA MATERIAL DIDÁCTICO
- 8 CUARTO DE SERVIDORES



EDIFICIO DE AULAS TÍPICO

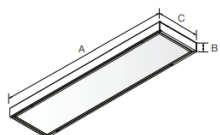
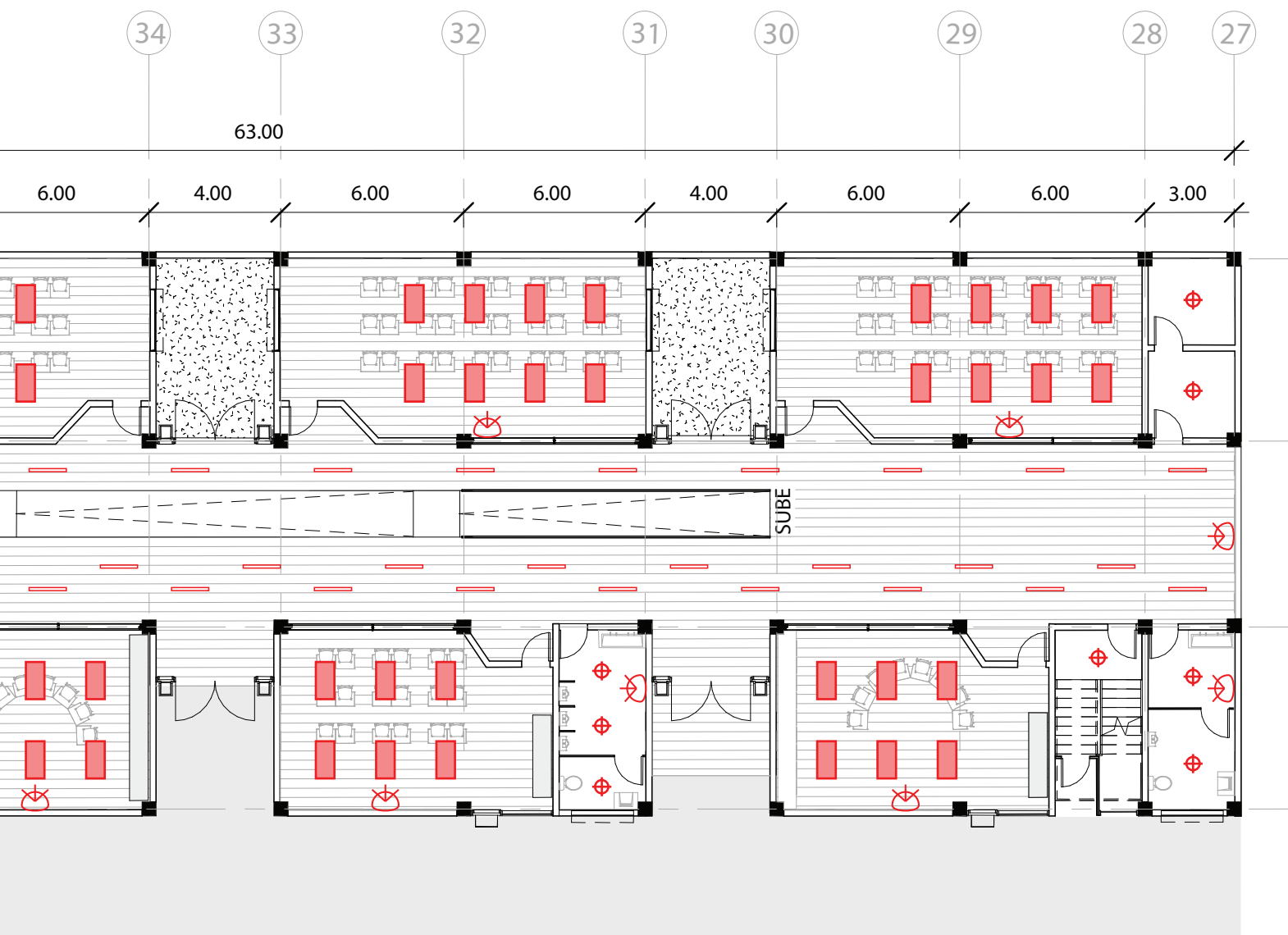
DIAGRAMA DE LUMINARIAS

ESC 1:200

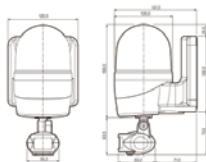


LEYENDA

DIAGRAMA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
		Luminaria LED de 18 W empotrado en techo, carcasa de aluminio con acabado en blanco. Modelo 18YDLED430MV65B de Tecnolite o similar.
		Luminaria suspendida de un tubo LED y 18 W de consumo con difusor blanco, dimensiones de 1218 mm x 100 mm modelo 517 LINE LED de Sylvania o similar.



Luminaria suspendida de tres tubos LED de 18 W con difusor de rúbico para reducir incidencia, dimensiones de 1220 mm x 603 mm modelo 408 TOP PLUS LED de Sylvania o similar.



Luminaria de emergencia con alarma auditiva y visual con torreta giratoria en colores rojo, verde y amarillo para determinar distintas emergencias.

ESPACIOS

- 1 AULA REGULAR
- 2 AULA ESTUDIANTES SORDOS
- 3 CUARTO DE ASEO
- 4 CUARTO ELÉCTRICO
- 5 BATERÍA DE BAÑOS

VALOR BASE DEL PROYECTO

ÁREA	TIPO	COSTO M	TOTAL
3457.1	EA03	¢540 000	¢1 866 834 000
263.4	EA06	¢290 000	¢76 386 000
724.9	EA04	¢235 000	¢170 351 500
1546.3	ESL3	¢60 000	¢92 778 000
1080	GM01	¢300 000	¢324 000 000

Total: ¢2 530 349 500 ≈ \$4 278 938

CONSULTORÍA

ESTUDIOS PREELIMINARES	0.5%
ANTEPROYECTO	1.0%
PLANOS CONSTRUCTIVOS	4.0%
INSPECCIÓN	3.0%
DIRECCIÓN TÉCNICA	5.0%
ADMINISTRACIÓN	12.0%

Total: ¢645 239 125 ≈ \$1 048 3340

OTROS

IMPREVISTOS	5.0%
ESTUDIOS DE SUELOS	1.5%
PERMISOS CFIA	0.265%
PERMISOS MUNICIPALES	1.0%
POLIZA DE RIESGO LABORAL	3.7%

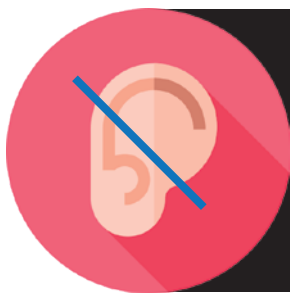
Total: ¢290 104 570 ≈ \$490 580

GRAN TOTAL: \$5 817 857

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS



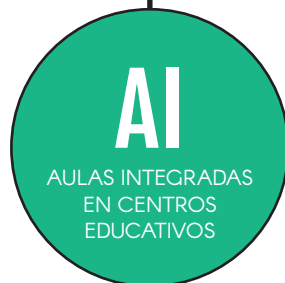
CONCLUSIONES



Una dificultad específica para percibir a través de la audición los sonidos del ambiente y dependiendo del grado de pérdida auditiva, los sonidos del lenguaje oral, y las barreras presentes en el contexto en el que se desenvuelve la persona.



Modelo predominante años atrás que si bien brinda la atención personalizada requerida, queda atrasada en temas de inclusión.

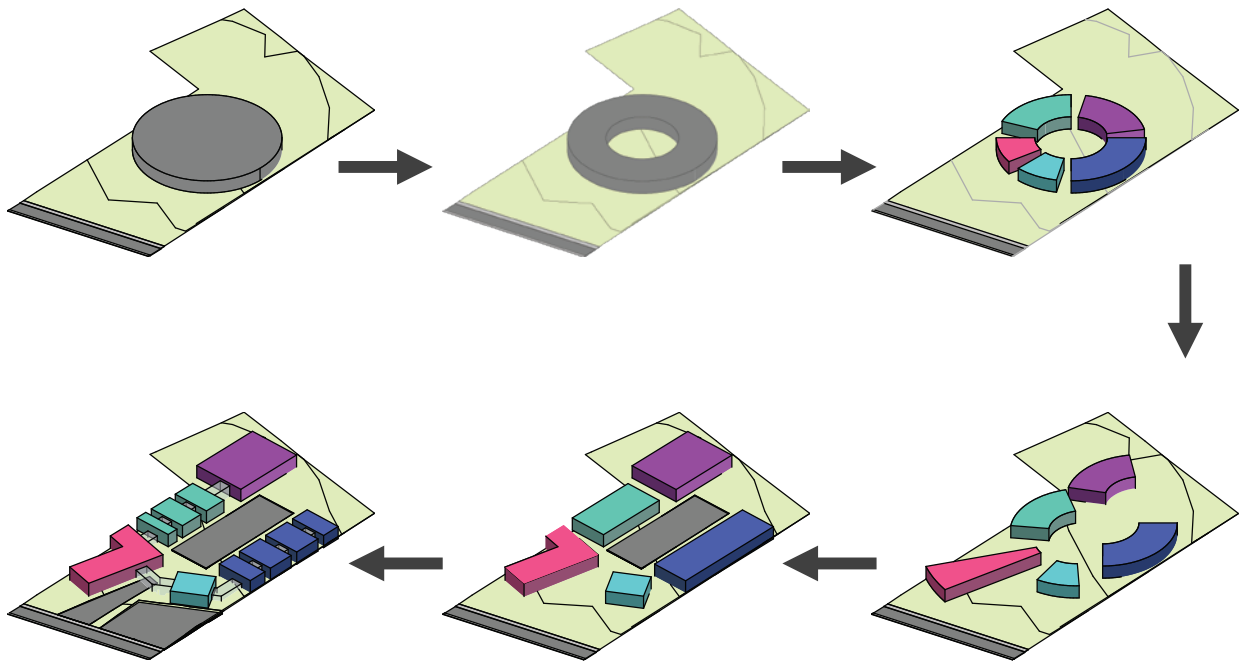


Modelos que brindan más inclusión de la población con discapacidad y que permite distintos niveles de integración dependiendo de la capacidad individual del estudiante.



El proceso proyectual empezó con la idea de generar un proyecto radial, que permita la mayor percepción de todo el proyecto al estar inmerso en él.

Se divide el programa en bloques para permitir distribuir el conjunto alrededor de un espacio central de juego.



Este espacio central genera un jerarquía de los espacios de integración de los estudiantes y es posible no solo percibir todo el conjunto desde él, sino percibirlo también desde todos los edificios del conjunto.

DOCENTES



NECESIDADES OBTENIDAS, PREOCUPACIONES O ASPIRACIONES (VARIABLES UTILIZADAS)	Cantidad de alumnos por aula en caso de aulas especializadas.	Necesidad de amplios espacios para almacenamiento desarrollo de actividades.
PAUTAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO GENERADAS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA	Dimensionar las aulas para acomodar un promedio de 8 alumnos y su respectivo mobiliario.	Implementar muebles para el almacenamiento de los distintos materiales didácticos.

ESTUDIANTES



NECESIDADES OBTENIDAS, PREOCUPACIONES O ASPIRACIONES (VARIABLES UTILIZADAS)	Poder experimentar el espacio sin impedimentos.	Exposición de materiales.
PAUTAS Y ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO GENERADAS A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA	Implementar las pautas de diseño para sordos que se abarcan en el marco conceptual.	

lios y	Problemática al atender a estudiantes con otras discapacidades.	Tener mobiliario apto para los estudiantes sordos.	Tener espacios de inclusión para los estudiantes.	Falta de ciertos espacios dentro de los centros educativos.
les o cos.	Implementar la ley 7600 para la correcta atención y uso del espacio por parte de estudiantes con otras discapacidades.	Especificar mobiliarios que cumplan con las Características especificadas dentro del marco conceptual.	Priorizar los espacios donde se da la mayor mezcla de estudiantes y que consideran de mayor importancia.	Implementar en el diseño los espacios que consideran necesarios y con los que no cuentan los centros educativos.

perimentar la escuela con los s estudiantes sin ser excluidos.	Estar más en contacto con el resto de la población sorda y la comunidad en general.	Problemas al ser atendidos en la soda.
Plantear espacios de juego y socialización (Alta jerarquía).	Contar con espacios para la comunidad como talleres extracurriculares en el programa arquitectónico.	Diseño de soda con fila delimitada para la atención ordenada de los estudiantes.

PADRES DE FAMILIA



NECESIDADES
OBTENIDAS,
PREOCUPACIONES O
ASPIRACIONES
(VARIABLES
UTILIZADAS)

Deseo de aprender LESCO para una
mejor comunicación con sus hijos.

PAUTAS Y
ESTRATEGIAS
PARA EL DISEÑO
GENERADAS
A PARTIR DE LA
INFORMACIÓN
OBTENIDA

Contar con espacios para l
actividades en

	<p>Necesidad de trabajar en conjunto con la escuela para el óptimo desarrollo de sus hijos.</p>	<p>Molestias por no poder entrar a la escuela con sus hijos como acostumbraban en centros de educación especial.</p>
<p>os padres de familia y el desarrollo de conjunto con la escuela.</p>		<p>Generar espacios de transición para los padres y sentirse más tranquilos al dejar a sus hijos en la escuela.</p>

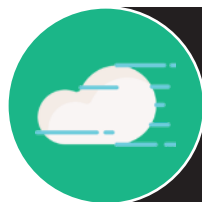
CONCLUSIONES



Predomina una alta temperatura en todo el año

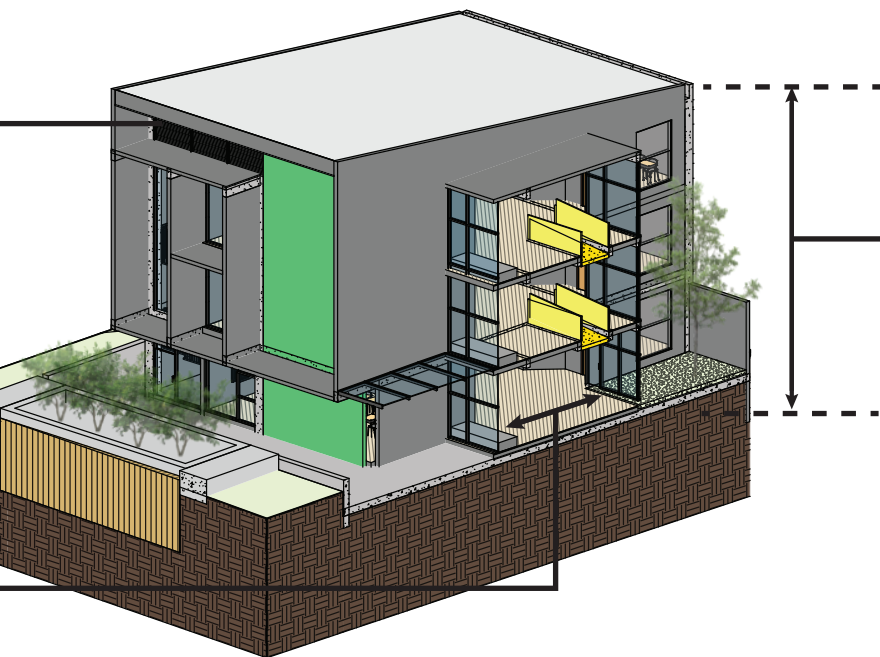


La zona tiene altos niveles de humedad que intensifican la percepción térmica



Baja velocidad del viento por lo que el aprovechamiento del mismo es primordial.





El tema de la normativa dictó que la zona institucional donde se propuso el proyecto debe adoptar las regulaciones de la zona circundante, lo que implica que el proyecto se desarrolla en una altura máxima de 3 niveles para respetar el entorno residencial predominante.

CONCLUSIONES GENERALES

En la etapa investigativa de este proyecto de graduación y mediante las visitas a los diferentes centros educativos se evidencia la necesidad de brindar un espacio adecuado a los estudiantes sordos que actualmente reciben clases de alta calidad gracias a los y las docentes que las imparten, donde generalmente se desarrollan en instalaciones adaptadas para este uso, o muchas veces, simplemente deterioradas.

Es así como se evidencia la necesidad del diseño de una escuela primaria que contemple al usuario sordo desde su concepción.

En el caso de usuario del proyecto, se puede concluir que es de suma importancia la consideración de las necesidades de los educadores y la manera en que estos imparten las lecciones así como los implementos didácticos que utilizan diariamente.

Para el usuario sordo, es importante recalcar la necesidad de independencia que le debe brindar el espacio arquitectónico y la importancia de generar espacios donde pueda integrarse con la población de estudiantes regulares.

Por último se debe destacar la importancia de dotar dentro del proyecto espacios para el trabajo en conjunto con los padres de familia, ya que juegan un rol primordial en el desarrollo de sus hijos.

Para el caso del sitio se concluye que cuenta con la ubicación adecuada para el desarrollo de este proyecto, debido a que se ubica en una zona principalmente residencial lo que hace que los flujos vehiculares o peatonales tengan una intensidad que no represente un peligro para una población de estudiantes. La relativa cercanía con el centro urbano de Alajuela hace que también represente un fácil acceso a los estudiantes por medio del transporte público o privado.

Por último, las condiciones físicas del sitio son adecuadas para el desarrollo de un proyecto de este tamaño sin presentar dificultades por topografías pronunciadas o riesgos de cualquier tipo.

El desarrollo del anteproyecto arquitectónico evidencia que mediante la utilización de pautas de diseño generadas, el análisis del usuario y el análisis de casos de estudio se puede generar un espacio que ofrezca mayor independencia al usuario sordo, una mejor integración con la población de estudiantes sin discapacidad y un ambiente más cómodo para que los docentes desarrollen su trabajo.

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Delimitación Física

Fuente: Autonomía propia

Imagen 2: Diferenciación de espacios por medio de colores

Fuente: Contemporist

Imagen 3: Diferenciación de espacios por medio de colores

Fuente: Pin Image

Imagen 4: Luz difusa

Fuente: HIC Arquitectura

Imagen 5: Niveles de reflectividad

Fuente: Advanced Labelsn

Imagen 6: Color de fondo

Fuente: Youtube

Imagen 7: Distribución interna de las aulas

Fuente: Rit Education

Imagen 8: Espacios permeables por la utilización del vidrio

Fuente: Smartglass

Imagen 9: Universidad Gallaudet

Fuente: LTL Architects

Imagen 10: Diagrama Universidad Gallaudet

Fuente: LTL Architects

Imagen 11: Centro Educativo Centeno Güell

Fuente: Escuela Educación Especial

Imagen 12: Escuela Juan Rafael Meoño Hidalgo

Fuente: Meoño Facebook

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Características de discapacidad de la población estudiantil

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2: Espacios de mayor importancia para la inclusión

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3: Problemática con el mobiliario

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4: Discapacidades

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5: Cantidad de alumnos

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6: Características de discapacidad de la población estudiantil

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7: Factores para el avance educativo de los niños sordos

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8: Precipitación

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 9: Temperatura

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 10: Velocidad de los vientos

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 11: Dirección del viento

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 12: Asoleamiento

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 13: Cobertura de nubes

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 14: Humedad relativa

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

Gráfico 15: Confort climático

Fuente: Elaboración Propia en base a Climate Consultant

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Leyes y reglamentos

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2: Esquema metodológico

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: Síntesis del usuario, docentes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Síntesis del usuario, estudiantes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Síntesis del usuario, padres de familia

Fuente: Elaboración Propia

Instrumento de recolección aplicado en docentes.

GUIA GENERAL DE LA ENTREVISTA

¿Cuál es su nombre?

¿Cuál es su rol en la institución?

¿Cuánto tiempo lleva involucrado(a) en el área de enseñanza especial?

EVALUACIÓN ESPACIAL

1. ¿cuáles considera que son los espacios necesarios para el desarrollo social de los estudiantes con sordera?
2. Mencione 5 actividades que realizan dentro del aula que ayudan al desarrollo académico de los estudiantes con sordera.
3. Basado en su experiencia comente ¿cuáles discapacidades se relacionan usualmente con la sordera?
4. ¿Qué mejora en la infraestructura necesita la institución para brindar la mejor atención para los estudiantes con sordera?
5. ¿cuáles deficiencias o problemáticas encuentran en el mobiliario para el desarrollo de las actividades dentro de la clase?
6. ¿Cuál es la capacidad ideal de alumnos con sordera que debe asumir un profesor por clase para una adecuada atención?
7. ¿Cómo se manejan los filtros de seguridad en cuanto a usuarios externos como proveedores o visitantes?
8. ¿Qué espacios carece la institución que podrían incentivar actividades extracurriculares?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Audifon Centros Educativos. (17 de 03 de 2016).
www.audifon.es. Obtenido de <https://www.audifon.es/como-ensenar-ninos-sordos>

Comunidad de Madrid. (s.f.). Concepto de Discapacidad.
Madrid.

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial.
(2013). <http://www.cnree.go.cr>. Obtenido de <http://www.cnree.go.cr/documentacion/estadisticas/Poblacion%20con%20discapacidad%20-indicadores%20demograficos-socioeconomicos.pdf>

División de Educación General del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). (Diciembre de 2007). Guía de Apoyo Técnico-Pedagógico: Necesidades especiales en el nivel de educación parvularia. Santiago de Chile.

Espínola Jiménez, A. (2015). Accesibilidad auditiva. Pautas básicas para aplicar en los entornos. Colección Democratizando la Accesibilidad Vol. 7. La Ciudad Accesible 2015.

England Goverment. (s.f.). Designing for disabled children and children with special educational needs.

Ferreiro, E. (23 de noviembre de 2016). www.medium.com. Obtenido de <https://medium.com/excepcionales/deafspace-la-contribuci%C3%B3n-de-las-personas-sordas-a-la-arquitectura-68b00e1341cc>

González Fournier, F. (2010). Accesibilidad total, manual de recomendaciones técnicas Ley N°7600 y N°7935 (pág. 139). San José: S.A.T.

Guzmán, C. (2015). Análisis y diagnóstico de Accesibilidad en Espacios Públicos para. Chimbote, Perú.

Infante, M. (1996). Sordera: mitos y realidades (pág. 262). Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.

LaskinReese, L. (12 de junio de 2017). www.multibriefs.com.
Obtenido de [http://exclusive.multibriefs.com/
content/designing-for-the-deaf/interior-design-
furnishings-fixtures](http://exclusive.multibriefs.com/content/designing-for-the-deaf/interior-design-furnishings-fixtures)

Meléndez, L. (2010). La educación especial en Costa Rica, Fundamentos y Evolución. San José: UNED.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2013). [minsalud.gov.co](https://www.minsalud.gov.co). Obtenido de [https://www.
minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCA
PACIDAD.aspx](https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx)

Organización Mundial de la Salud. (2018). <http://www.who.int>. Obtenido de [http://www.who.
int/topics/disabilities/es/](http://www.who.int/topics/disabilities/es/)

Pérez, A. (2011). www.cnree.go.cr. Obtenido de [http://www.cnree.go.cr/documentacion/estadisti
cas/Analisis%20datos%20censo%2002011%20dis
capacidad.pdf](http://www.cnree.go.cr/documentacion/estadisticas/Analisis%20datos%20censo%2002011%20dis capacidad.pdf)

Pineda, P. (2016). Niños con capacidades especiales. Manual para padres (pág. 200). Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica; Altea Editorial.

Saborío, V. (Setiembre de 2009). La importancia de la inclusión de los estudiantes sordos de las aulas integradas de Audición y Lenguaje, al ambiente cultural de la escuela regular en la Escuela Juan Rafael Meoño en Alajuela. Costa Rica.

Torres Gutiérrez, A. L. (2006). ATENCIÓN AL EDUCANDO CIEGO O CON DEFICIENCIAS VISUALES (pág. 224). San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia.

Ugalde, G. (2019). Entrevista en el Centro Educativo Fernando Centeno Güell. (V. H. Laurent, Entrevistador)

University, G. (s.f.). www.gallaudet.edu. Obtenido de <https://www.gallaudet.edu/campus-design-and-planning/deafspace>

Vergara, J. (2002). www.dadun.unav.edu. Obtenido de <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/8053/1/Estudios%209.pdf>

Vizcaíno, I. (15 de noviembre de 2015). www.nacion.com. Obtenido de <https://www.nacion.com/el-pais/educacion/centros-de-educacion-especial-tienen-alumnos-en-lista-de-espera/KFV7FG7CLFC7NG3AKVM6Q3RVGQ/story/>

www.editorialcostarica.com. (s.f.). Obtenido de <https://www.editorialcostarica.com/escritores.cfm?detalle=1049>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).



TEC | Tecnológico
de Costa Rica

